



# Länderprofil Algerien

Stand: Oktober 2014

Informationen zur Nutzung und Förderung erneuerbarer Energien  
für Unternehmen der deutschen Branche

[www.export-erneuerbare.de](http://www.export-erneuerbare.de)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

### Herausgeber:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)  
Regenerative Energien  
Chausseestraße 128a  
10115 Berlin, Germany

Telefon: + 49 (0)30 72 6165 - 600  
Telefax: + 49 (0)30 72 6165 - 699  
E-Mail: [exportinfo@dena.de](mailto:exportinfo@dena.de)  
[info@dena.de](mailto:info@dena.de)  
Internet: [www.dena.de](http://www.dena.de)

Die dena unterstützt im Rahmen der Exportinitiative Erneuerbare Energien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) deutsche Unternehmen der Erneuerbare-Energien-Branche bei der Auslandsmarkterschließung.

Dieses Länderprofil liefert Informationen zur Energiesituation, zu energiepolitischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie Standort- und Geschäftsbedingungen für erneuerbare Energien im Überblick.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung der dena. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Die dena übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch Nutzen oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet die dena nicht, sofern ihr nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

### Offizielle Websites

[www.renewables-made-in-germany.com](http://www.renewables-made-in-germany.com)  
[www.export-erneuerbare.de](http://www.export-erneuerbare.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>Abkürzungen.....</b>	<b>5</b>
<b>Währungsumrechnung .....</b>	<b>6</b>
<b>Maßeinheiten .....</b>	<b>6</b>
<b>Datenblatt .....</b>	<b>7</b>
<b>Expertenbefragung.....</b>	<b>10</b>
<b>Executive Summary.....</b>	<b>13</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>16</b>
<b>2 Energiesituation .....</b>	<b>21</b>
2.1 Energiemarkt.....	21
2.2 Energieerzeugungs- und -verbrauchsstruktur.....	27
<b>3 Energiepolitik .....</b>	<b>30</b>
3.1 Energiepolitische Administration .....	30
3.2 Politische Ziele und Strategien .....	30
3.3 Gesetze, Verordnungen und Anreizsysteme für erneuerbare Energien .....	31
3.4 Genehmigungsverfahren.....	35
3.5 Netzanschlussbedingungen .....	36
<b>4 Nutzungsmöglichkeiten erneuerbarer Energien .....</b>	<b>37</b>
4.1 Windenergie .....	37
4.1.1 Natürliches, wirtschaftliches und technisches Potenzial .....	37
4.1.2 Förderprogramme, steuerliche Anreize und Finanzierungsmöglichkeiten .....	39
4.1.3 Projektinformationen.....	40
4.2 Solarenergie.....	40
4.2.1 Natürliches, wirtschaftliches und technisches Potenzial .....	40
4.2.2 Förderprogramme, steuerliche Anreize und Finanzierungsmöglichkeiten .....	44
4.2.3 Projektinformationen.....	45
4.3 Bioenergie.....	47
4.3.1 Natürliches, wirtschaftliches und technisches Potenzial .....	47
4.3.2 Förderprogramme, steuerliche Anreize und Finanzierungsmöglichkeiten .....	49
4.3.3 Projektinformationen.....	49
4.4 Geothermie .....	50

4.4.1	Natürliches, wirtschaftliches und technisches Potenzial .....	50
4.4.2	Förderprogramme, steuerliche Anreize und Finanzierungsmöglichkeiten .....	52
4.4.3	Projektinformationen.....	53
4.5	Wasserkraft.....	54
4.5.1	Natürliches, wirtschaftliches und technisches Potenzial .....	54
4.5.2	Förderprogramme, steuerliche Anreize und Finanzierungsmöglichkeiten .....	55
4.5.3	Projektinformationen.....	55
<b>Marktnachrichten .....</b>		<b>56</b>
<b>5</b>	<b>Kontakte .....</b>	<b>57</b>
5.1	Staatliche Institutionen.....	57
5.2	Wirtschaftskontakte .....	58
<b>Literatur-/Quellenverzeichnis.....</b>		<b>64</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Administrative Gliederung.....	17
Abb. 2: Risikobewertung Algerien.....	19
Abb. 3: Kritische Faktoren in Algerien.....	20
Abb. 4: Erdöl- und Erdgasinfrastruktur .....	22
Abb. 5: Schiefergasvorkommen in Algerien und Libyen (orange Fläche).....	24
Abb. 6: Stromnetzkarte.....	26
Abb. 7: Entwicklung der Stromerzeugung gemäß Programme de l'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique bis 2030 .....	31
Abb. 8: Windgeschwindigkeiten und -projekte in Nordwestafrika .....	37
Abb. 9: Windgeschwindigkeiten in ausgewählten Regionen .....	38
Abb. 10: CSP-Potentialkarte unter Berücksichtigung von nicht geeigneten Standorten .....	41
Abb. 11: Globalstrahlung im Dezember (kWh/m <sup>2</sup> /Tag).....	42
Abb. 12: Globalstrahlung im Juli (kWh/m <sup>2</sup> /Tag).....	42
Abb. 13: Direkte Einstrahlung im Juli (kWh/m <sup>2</sup> /d).....	43
Abb. 14: Solardörfer mit PV-Inselanlagen (schwarz = existent; rot = geplant) .....	45
Abb. 15: Geologische Karte Nordalgeriens .....	50
Abb. 16: Wassertemperaturen thermischer Quellen in Nordalgerien .....	51
Abb. 17: Standorte zur Nutzung von Erdwärme .....	53
Abb. 18: Jährliche Niederschlagsmenge in mm .....	54

# Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Zusammenfassung der Eckdaten des Zielmarktes .....	7
Tab. 2: Länderspezifische Risikobewertung Algerien .....	19
Tab. 3: Geplante Erdgasförderprojekte.....	23
Tab. 4: Existierende und geplante Erdgaspipelines .....	23
Tab. 5: Pipelinegebundene Erdgasexporte (Stand: 2011) .....	24
Tab. 6: LNG-Exporte (2011) .....	25
Tab. 7: Stromnetze .....	26
Tab. 8: Primärenergieversorgung (in kt RÖE) .....	27
Tab. 9: Primärenergieverbrauch (in kt RÖE) .....	27
Tab. 10: Energieverbrauch nach Sektoren (in kt RÖE).....	27
Tab. 11: Energieimporte (2011-2012; in kt RÖE) .....	28
Tab. 12: Energieexporte (2011-2012; in kt RÖE).....	28
Tab. 13: Stromproduktion nach Erzeugungsart (Stand: 2011) .....	28
Tab. 14: Installierte Kapazität nach Kraftwerkstypen (in MW).....	29
Tab. 15: Installierte Leistung erneuerbare Energien, 2011 .....	29
Tab. 16: Einspeisevergütung PV 1 bis 5 MW installierter Leistung .....	33
Tab. 17: Einspeisevergütung PV ab 5 MW installierter Leistung.....	34
Tab. 18: Einspeisevergütung Windkraft 1 bis 5 MW installierter Leistung .....	34
Tab. 19: Einspeisevergütung Windkraft ab 5 MW installierter Leistung .....	34
Tab. 20: Einspeisevergütung Windkraft 1 bis 5 MW installierter Leistung .....	39
Tab. 21: Einspeisevergütung Windkraft ab 5 MW installierter Leistung .....	40
Tab. 22: Durchschnittliche Sonneneinstrahlung und Energieproduktion nach Regionen .....	41
Tab. 23: Einspeisevergütung für PV-Anlagen von 1 bis 5 MW installierter Leistung .....	44
Tab. 24: Einspeisevergütung für PV-Anlagen ab 5 MW installierter Leistung.....	44
Tab. 25: Landwirtschaftliche Nutzfläche (in Tausend ha; Stand: 2010).....	47
Tab. 26: Erntemengen Kulturpflanzen (Stand: 2010) .....	47
Tab. 27: Potenzielle Energieträger zur Produktion von Biogas .....	48
Tab. 28: Viehbestand (Stand: 2010) .....	48
Tab. 29: Wärmeleistung nach Anwendungsbereich (Stand: 2010).....	51
Tab. 30: Messdaten Geothermie .....	52
Tab. 31: Installierte Leistung Wasserkraftwerke mit mehr als 1 MW .....	55

## Abkürzungen

AA	Auswärtiges Amt
APRUE	Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Énergie (Agentur für die Förderung und den rationellen Einsatz von Energie)
CDER	Centre de Développement des Énergies Renouvelables (Entwicklungszentrum für Erneuerbare Energien)
CSP	Concentrated Solar Power
CREG	La Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz – Regulierungsbehörde Strom- und Gaswirtschaft
DZD	Algerischer Dinar
GRTE	Société Algérienne du Gestion du Réseau de Transport de L'Électricité
GRTG	Société Algérienne du Gestion du Réseau de Transport du Gaz
GuD	Gas- und Dampfkraftwerk
IAEA	International Atomic Energy Agency (Internationale Atomenergie-Organisation)
IAREE	Institut Algérien des Énergies renouvelables et de l'Efficacité Énergétiques (Institut für erneuerbare Energien und Energieeffizienz)
INSID	Institut National des Sols, de l'Irrigation et du Drainage (Institut für Böden, Be- und Entwässerung)
IPP	Independent Power Producer (nicht-staatlicher Stromerzeuger)
MEL	Menzel Ledjiment East (Erdgasfeld)
MEM	Ministère de l'Énergie et des Mines (Ministerium für Energie und Bergbau)
OS	Opérateur Système Électrique (Netzbetreiber)
PV	Photovoltaik
SDA	Société de Distribution de l'Électricité et du Gaz d'Alger (Regionalversorger)
SDC	Société de Distribution de l'Électricité et du Gaz du Centre (Regionalversorger)
SDE	Société de Distribution de l'Électricité et du Gaz de l'Est (Regionalversorger)
SDO	Société de Distribution de l'Électricité et du Gaz de l'Ouest (Regionalversorger)
SPE	Société Algérienne de Production de l'Électricité (Regionalversorger)
UDES	Unité de Développement des Équipements Solaires (Institute zur Entwicklung der Solartechnologie)

# Währungsumrechnung

02.05.2014

Algerischer Dinar (DZD)

1 USD = 79 DZD  
 1 EUR = 109 DZD

## Maßeinheiten

Wh Wattstunde  
 J Joule  
 RÖE Rohöleinheit  
 SKE Steinkohleeinheit

### Energieeinheiten und Umrechnungsfaktoren

1 Wh	1 kg RÖE	1 kg SKE	Brennstoffe (in kg SKE)	
= 3.600 Ws	= 41,868 MJ	= 29.307,6 kJ	1 kg Flüssiggas	= 1,60 kg SKE
= 3.600 J	= 11,63 kWh	= 8,141 kWh	1 kg Benzin	= 1,486 kg SKE
= 3,6 kJ	≈ 1,428 kg SKE	= 0,7 kg RÖE	1 m³ Erdgas	= 1,083 kg SKE
			1 kg Braunkohle	= 0,290 kg SKE

### Weitere verwendete Maßeinheiten

Gewicht	Volumen	Geschwindigkeit
1t (Tonne)	1 bbl (Barrel Rohöl)	1 m/s (Meter pro Sekunde) = 3,6 km/h
= 1.000 kg	≈ 159 l (Liter Rohöl)	1 mph (Meilen pro Stunde) = 1,609 km/h
= 1.000.000 g	≈ 0,136 t (Tonnen Rohöl)	1 kn (Knoten) = 1,852 km/h

### Vorsatzzeichen

k	= Kilo	= 10 <sup>3</sup>	= 1.000	= Tausend	T
M	= Mega	= 10 <sup>6</sup>	= 1.000.000	= Million	Mio.
G	= Giga	= 10 <sup>9</sup>	= 1.000.000.000	= Milliarde	Mrd.
T	= Tera	= 10 <sup>12</sup>	= 1.000.000.000.000	= Billion	Bill.
P	= Peta	= 10 <sup>15</sup>	= 1.000.000.000.000.000	= Billiarde	Brd.
E	= Exa	= 10 <sup>18</sup>	= 1.000.000.000.000.000.000	= Trillion	Trill.

# Datenblatt

**Tab. 1: Zusammenfassung der Eckdaten des Zielmarktes**

Einheit	Wert
<b>Wirtschaftsdaten (Jahresangabe)</b>	
BIP pro Kopf (2012)	449.156 DZD (5.688 USD, 4.109 Euro) <sup>1</sup>
Gesamt Export / Hauptexportland (2012)	5,68 Bio. DZD (51,94 Mrd. Euro, 71,9 Mrd. USD) / Italien <sup>2</sup>
Gesamt Import / Hauptimportland (2012)	3,98 Bio. DZD (36,41 Mrd. Euro, 50,4 Mrd. USD) / Frankreich <sup>3</sup>
<b>Energiedaten (2011)</b>	
Primärenergieverbrauch (PEV) (2011)	50.865 kt RÖE <sup>4</sup>
Anteil erneuerbarer Energien am PEV	100 kt RÖE(0,2 Prozent) <sup>5</sup>
Stromverbrauch	194,6 PJ <sup>6</sup>
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch	Ca. 997 GWh/ < zwei Prozent
<b>Installierte Gesamtkapazitäten erneuerbare Energien (Stromerzeugung) (Jahresangabe)</b>	
Wasserkraft	228 MW <sup>7</sup> (2011)
Wind	10 MW <sup>8</sup> (2013)
PV	7,1 MW <sup>9</sup> (2011)
CSP	25 MW <sup>10</sup> (2011)
<b>Bioenergie</b>	
fest	k. A.
gasförmig	k. A.
flüssig	k. A.
<b>Förderung (2014)</b>	
Einspeisevergütung	Einspeisevergütungen für PV und Wind wurden im Mai 2014 eingeführt. Sie werden für 20 Jahre gewährt. Die Einspeisetarife bewegen sich zwischen 0,085 (9,44 DZD/kWh) und 0,186 Euro/ kWh (20,08 DZD/ kWh) für PV und 0,069 (7,64 DZD) und 0,150 Euro/ kWh (16,66 DZD/kWh) für Windkraftanlagen. Die Höhe der Vergütung richtet sich nach Betriebs-

<sup>1</sup> Wikipedia, 2013

<sup>2</sup> GTAI, 2013

<sup>3</sup> GTAI, 2013

<sup>4</sup> MEM, 2014

<sup>5</sup> MEM, 2014

<sup>6</sup> BMWi, 2013

<sup>7</sup> Irena, 2013

<sup>8</sup> Windpower Monthly, 2013

<sup>9</sup> Irena, 2013

<sup>10</sup> Irena, 2013

	<p>stunden, Förderphase und elektrischer Anlagenleistung.<sup>11</sup></p> <p>Solarstrom aus kombinierten Kraftwerken: zwischen 100 und 200 Prozent des Standardpreises pro kWh, je nachdem wie hoch der erneuerbare Anteil der eingespeisten Strommenge ist, mindestens aber muss dieser fünf Prozent betragen.</p> <p>Für 100-prozentigen Solarstrom: 300 Prozent des Standardpreises pro kWh</p> <p>aus Abfallaufbereitung gewonnener Strom: 200 Prozent des Standardpreises pro kWh.</p> <p>Für Strom aus Wasserkraft: 100 Prozent des Standardpreises pro kWh.</p> <p>Windstrom: 300 Prozent des Standardpreises pro kWh</p> <p>Für Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung: 160 Prozent des Standardpreises pro kWh, so lange die Gesamtkapazität der KKW-Anlage 50 MWel nicht übersteigt<sup>12</sup></p>
Ausschreibungen	<a href="http://www.algeriatenders.com/en/">http://www.algeriatenders.com/en/</a>
<b>Die wichtigsten Adressaten</b>	
Energierrelevantes Ministerium	<p>Ministère de l'Energie et des Mines (MEM; Ministerium für Energie und Bergbau)</p> <p>Tour A, Val d'Hydra, Ben Aknoun, BP 229, Alger, Algérie. Code postal : 16028</p> <p>Tel. : +213(0)21 488 526 / +213(0)21 488 522 / +213(0)21 488 531</p> <p>Fax : +213(0)21 488 557</p> <p>Email: <a href="mailto:info@mem-algeria.org">info@mem-algeria.org</a></p> <p>Web: <a href="http://www.mem-algeria.org">www.mem-algeria.org</a></p>
Regulierungsbehörde	<p>Commission de Régulation de l'Electricité et du Gaz (CREG)</p> <p>Tour B Val d'Hydra</p> <p>16405 Hydra, Algérie</p> <p>Tel.: +213 21 48 81 48</p> <p>Fax : +213 21 488400</p> <p>Web: <a href="http://www.creg.gov.dz/">www.creg.gov.dz/</a></p>
Energieagentur	<p>Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER</p> <p>BP. 62 Route de l'Observatoire Bouzareah, 16340 Alger, Algérie</p> <p>Tel : +213(0)21901503 / +213(0)21901446</p>

<sup>11</sup> Investieren in Nordafrika, 2014

<sup>12</sup> Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement, 2010

	Fax : +213(0)21901560 / +213(0)21901654 Web: <a href="http://www.cder.dz">http://www.cder.dz</a>
Hauptenergieversorger	Sonelgaz 02, Boulevard Krim Belkacem - Alger -Algérie Tel: +213 21 72 31 00 Fax: +213 21 72 26 90 Email: <a href="mailto:communication@sonelgaz.dz">communication@sonelgaz.dz</a> Web: <a href="http://www.soneglaz.dz">www.soneglaz.dz</a>

# Expertenbefragung<sup>13</sup>

Deutsch-Algerische Industrie-und Handelskammer (AHK Algerien)  
11, rue Mohamed Khoudi, El-Biar  
16000 Algier  
Algerien

## Fragen an die AHK Algerien zum Zielmarkt Algerien:

### 1. Was müssen aus Ihrer Sicht deutsche Unternehmer im Zielmarkt besonders beachten?

Algerien befindet sich im Sonnengürtel der Erde und verfügt somit über ein sehr hohes Potenzial an Solarenergie. Laut einer Studie der DLR von 2005 beträgt die jährliche Sonneneinstrahlung 2.000 kWh/m<sup>2</sup> (in der Sahara sogar bis zu 2.650 kWh/m<sup>2</sup>) und die Sonnenscheindauer bis zu 3.500 Stunden pro Jahr. Die täglich erhaltene Energie auf einer Fläche von einem m<sup>2</sup> beträgt fünf kWh auf dem größten Raum des Staatsgebietes, das bedeutet 1.700 kWh/m<sup>2</sup>/a im Norden und 2.263 kWh/m<sup>2</sup>/a im Süden des Landes. Das Potenzial für solarthermische Energie beträgt 169.440 TWh/a und für photoelektrische Energie 13,9 TWh/a. Dies könnte nach Angaben der algerischen Regierung 60-mal den ganzen Strombedarf Westeuropas decken. Der tatsächliche Druck zum Umstieg auf erneuerbare Energien ist in den Ballungszentren im Norden jedoch gering, denn die staatlich subventionierten Energiepreise innerhalb der an der Küste gut ausgebauten Infrastruktur bleiben nach wie vor niedrig. Das Hauptnutzungspotential der erneuerbaren Energien liegt in der Versorgung dünn besiedelter oder entlegener Regionen mit elektrischer Energie. Viele Dörfer und Siedlungen haben im riesigen Süden des Landes keine Chance auf eine rentable Anbindung an das nationale Stromnetz. Diese Tatsache hemmt das wirtschaftliche Wachstum und die gesellschaftliche Entwicklung dieser Regionen.

### 2. Was sind aus Ihrer Sicht die hauptsächlichen Impulsgeber für den Ausbau der erneuerbaren Energien im Zielmarkt?

#### Ministère de l'Énergie

Hauptverantwortliches Organ und internationale Vertretung des Staates ist das Ministerium für Energie, das von Youcef Yousfi geleitet wird. Die Aufgabe des Ministeriums besteht in der Erdöl- und Gasförderung, der Entwicklung und Kontrolle der nationalen Förderanlagen sowie im Unterhalt der Transportnetze und dem Direktorat über Elektrizität.

#### CREG

Die dem Energieministerium nachgeordnete Regulierungsbehörde für den Strom- und Gassektor CREG überwacht den Energiemarkt, den nationalen Energiebedarf sowie die Qualität der Versorgung und die Umsetzung der gesetzlich festgelegten Bestimmungen. Sie ist für die Zuteilung von Konzessionen zur Erschließung der nationalen Energieressourcen verantwortlich und veröffentlicht staatliche Ausschreibungen für den Ausbau der Energieinfrastruktur. Somit fällt auch der Zugang ausländischer Marktteilnehmer in den Zuständigkeitsbereich der CREG.

---

<sup>13</sup> Das Kapitel "Expertenbefragung" wurde auf Basis eines Fragebogens der dena bestehend aus den drei genannten Fragen von der AHK Algerien beigesteuert und von der dena sprachlich redigiert ohne den Inhalt zu verfälschen.

### **SONATRACH**

Sonatrach ist für die Erschließung und Vermarktung der nationalen Gas- und Ölvorkommen zuständig und erwirtschaftet mit seinen 120.000 Mitarbeitern und einem Umsatzvolumen von 70 Mrd. US-Dollar nach eigenen Angaben 40 Prozent des algerischen Bruttonationalprodukts. Dies macht Sonatrach zum Unternehmen mit dem höchsten Umsatz in Afrika und zur größten Ölgesellschaft Afrikas.

### **SONELGAZ**

Die Société Nationale de l'Electricité et du Gaz (Sonelgaz) ist das staatliche Elektrizitäts- und Gasversorgungsunternehmen Algeriens mit 65.000 Mitarbeitern und einem Umsatz von 2,0 Mrd. Euro. Trotz der Umwandlung 2002 in eine Holding bleiben Transport und Verteilung weiterhin der staatlichen Holding vorbehalten. So sorgt das Unternehmen nach eigenen Angaben für eine flächenmäßige Stromversorgung von 97 Prozent und den Gasanschluss für 37 Prozent der Haushalte. Der traditionelle Betreiber Sonelgaz wurde im Zuge dieser Umwandlung eine Industriegruppe, die aus acht Branchen besteht:

- Sonelgaz Filiale für die Stromversorgung in isolierten Dörfern und den Ausbau von Erneuerbaren Energien (Sonelgaz, Société de production d'électricité conventionnelle pour réseaux isolés du sud et des Energies Renouvelables pour le territoire national – SKTM)
- Sonelgaz Strom-Produktion (Sonelgaz production d'électricité – SPE)
- Stromnetz-Aufsicht (Gestionnaire réseau de transport électricité - GRTE)
- Gas-Transportnetz (Gestionnaire réseau de transport gaz - GRTG)
- Vertriebsgesellschaft für Algier (Société de distribution d'Alger - SDA)
- Vertriebsgesellschaft für Zentral-Algerien (Société de distribution Centre- SDC)
- Vertriebsgesellschaft für Ost-Algerien (Société de distribution Est – SDE)
- Vertriebsgesellschaft für West-Algerien (Société de distribution Ouest – SDO)

### **APRUE**

Ein weiterer Akteur ist die 1985 gegründete Agentur zur Förderung und Rationalisierung der Energienutzung (APRUE). Diese dem Energieministerium unterstellte Agentur hat die Aufgabe, effiziente Maßnahmen im Umgang mit den Energieressourcen zu erarbeiten und umzusetzen. Die APRUE unternimmt außerdem Initiativen zur Bildung und Sensibilisierung der Bevölkerung zum Thema Energieeffizienz.

### **Forschungseinrichtungen**

Darüber hinaus existieren dem Bildungsministerium unterstellte Forschungseinrichtungen wie das Entwicklungszentrum für erneuerbare Energien (CDER), oder das Institut zur Entwicklung der Solartechnologie (UDES) und der Siliciumtechnologie (UDTS). Ein weiteres Forschungsinstitut ist die CREDEG, welches gleichzeitig auch ein Institut für Homologation ist und der Sonelgaz unterliegt.

### **IPP**

Seit der Liberalisierung des algerischen Energiemarkts 2002 haben sich auch einige unabhängige Stromanbieter (sog. IPPs, Independent Power Producers) als Akteure auf dem Strommarkt manifestiert. Derzeit produzieren sie insgesamt rund 13 Prozent der algerischen Elektrizität. Bisher haben aber alle IPPs Joint Ventures mit Sonelgaz gebildet, um auf den algerischen Strommarkt zu gelangen.

**3. Welche Hauptbarrieren bestehen aus Ihrer Sicht, die einer erfolgreichen Marktentwicklung für deutsche Erneuerbare-Energien-Firmen bzw. deren Produkten im Zielmarkt entgegenstehen?**

Algerien bietet ausländischen Investoren aufgrund der makroökonomischen Stabilität und der beträchtlichen Investitionsprogramme der algerischen Regierung ein großes Potential, jedoch ist das Geschäftsklima für die Investoren noch nicht optimal. So ist der Eintritt auf dem algerischen Markt mit einigem Bürokratieaufwand verbunden. Gleichzeitig besteht die Notwendigkeit eines mehrheitlichen lokalen Partners bei einer Tochtergesellschaft vor Ort (51 Prozent/49 Prozent). Algerien ist aufgrund mangelnder lokaler Produktion von Gütern aller Art, insbesondere Halbfabrikate wie Eisen und Stahl sowie Nahrungsmittel, auf Importe angewiesen. Um die Handelsbilanz nicht zu belasten, versucht die algerische Regierung die Importe zu reduzieren. So führte die Regierung Mitte 2009 ein Einfuhrverbot für Gebrauchsmaschinen und ein Verbot von Verbraucherkrediten ein. Für in Algerien produzierende Unternehmen und im Dienstleistungsbereich aktive algerische Unternehmen ist die Akkreditivpflicht seit dem 1. August 2011 aufgehoben. Diese können von nun an für ihren Eigenbedarf das Dokumenteninkasso oder den freien Transfer nutzen. Hierbei gibt es auch keinen Unterschied zwischen öffentlichen und privaten Bestellern. Auch für Unternehmen, die Waren importieren, gibt es Vereinfachungen. So wurde die Akkreditivpflicht am 01.01.2014 aufgehoben. Das bedeutet, dass grundsätzlich die Abwicklung der Zahlung über Dokumentenakkreditiv oder Dokumenteninkasso möglich ist. Weiterhin wurde die Einfuhr von Gebrauchsmaschinen nach Algerien vereinfacht. Seit Anfang 2014 bestehen allerdings für alle importierten Waren eine Etikettierungspflicht jeder Produktionseinheit und ein Qualitätszertifikat für Zoll.

## Executive Summary

Algerien liegt im Nordwesten Afrikas. Es ist mit einem Staatsgebiet von 2.381.741 km<sup>2</sup> das flächengrößte Land Afrikas. Klimatisch bestehen regional starke Unterschiede bezüglich Temperaturen und Niederschlagsmengen. Die Küstenregion mit ihrem durch das Mittelmeer abgemilderten Wechseln von heißen Sommern und milden Wintern weist jährlich 500 bis 1.000 mm Niederschlag auf. Das Schott-Hochland und der Sahara-Atlas werden von größeren Temperaturunterschieden und weniger Niederschlag geprägt. Algerien hat 35 Mio. Einwohner, 99 Prozent davon sind muslimisch. Die Mehrzahl der Städte befindet sich im Norden des Landes. Die Staatsform ist eine Demokratische Volksrepublik. Das Parlament, die nationale Volksversammlung (Assemblée Nationale) übt die legislative Gewalt aus und hat 389 Mitglieder.

Das Land bestreitet seine Energieversorgung zu nahezu 100 Prozent durch Erdöl und Erdgas. Im Jahr 2011 wurden 25.200 kt RÖE Erdgas (61,6 Prozent) und 15.600 kt RÖE Erdöl (38,1 Prozent) zur Deckung des Primärenergiebedarfs benötigt. Lediglich 100 kt RÖE (0,2 Prozent) wurden durch Wasserkraft beigetragen. Der Staat verfügt über erwiesene Ölreserven von 12,2 Mrd. Barrel. Diese befinden sich komplett im Onshore-Bereich, vor allem im Norden des Landes. Offshore sollen sich weit größere noch nicht erkundete Reserven befinden. Algerien ist der größte Erdgasförderer Afrikas. Die Fördermenge für Erdöl und Erdgas stagnierten allerdings in den letzten Jahren. Dies liegt v. a. daran, dass sich wichtige Erschließungs- und Infrastrukturprojekte verzögert haben bzw. internationale Investoren die derzeitigen Rahmenbedingungen für Exploration und Förderung als nachteilig einstufen.

Wichtigster Marktteilnehmer sowohl auf dem Erdgas- als auch dem Erdölmarkt ist das Staatsunternehmen Sonatrach. Das Unternehmen kontrolliert einen Großteil (80 Prozent) der beiden Sektoren und ist das größte Erdgas- und Erdöl-Unternehmen Afrikas. Im Jahr 2012 werden rund 1,87 Mio. Barrel Rohöl pro Tag gefördert. Die drei größten Ölfelder sind Hassi Messaoud, Ourhoud und Hassi Berkine. Algerien exportiert rund 800.000 Barrel Rohöl täglich. Hauptabnehmerregionen sind Europa (49 Prozent) und Nordamerika (36 Prozent). Seit gut zehn Jahren sind die USA der größte Einzelabnehmer von algerischem Öl. Im Land befinden sich fünf Raffinerien mit einer Gesamtverarbeitungskapazität von 562.000 Barrel pro Tag. In Algerien werden über sieben Terminals für den Export von Erdgas, LNG, Erdöl und dessen Derivaten betrieben. Erdölpipelines verlaufen ausschließlich zwischen den Fördergebieten und den küstennahen Verarbeitungsanlagen und Exportterminals. Die erwiesenen Erdgasreserven des Landes beliefen sich im Jahr 2012 auf 4,5 Billionen m<sup>3</sup>; die Jahresfördermenge beträgt 81,5 Mrd. m<sup>3</sup>.

Seit dem Jahr 2002 wird eine Liberalisierung des Strommarktes angestrebt (Law N° 02- 01 of 22 Dhu El Kaada 1422 Corresponding to February 5, 2002 Relative to Electricity and Gas Distribution by Pipes), eingeleitet durch die teilweise Privatisierung des Staatskonzerns Société Nationale de l'Electricité et du Gaz (Soneglaz), der bis 2002 das Monopol auf Erzeugung, Übertragung und Verteilung von Strom und Gas innehatte. Soneglaz wurde daraufhin in eine Holding umgewandelt und muss sich somit der Konkurrenz unabhängiger Kraftwerksbetreiber (IPP) stellen. Nahezu die gesamte Stromproduktion (99 Prozent; 42,4 GWh) des Landes basiert auf fossilen Energieträgern. Der Stromverbrauch steigt seit dem Jahr 2000 um durchschnittlich sechs Prozent pro Jahr. In den Jahren 2001 bis 2011 wurde die installierte Leistung zur Stromerzeugung mehr als verdoppelt (5,6 GW auf 11,4 GW installierter Leistung). Sonelgaz möchte bis ins Jahr 2016 rund acht Gigawatt an installierter Kraftwerksleistung durch neun Gaskraftwerken zubauen, um so die Versorgungssicherheit im Land zu erhöhen.

99 Prozent aller Algerier sind an das öffentliche Stromnetz angeschlossen. Die Versorgungssituation war allerdings in der Vergangenheit durchaus angespannt, so kam es in den Jahren 2003 und 2012 zu größeren Versorgungsengpässen und Stromausfällen. Das Land verfügt über insgesamt 285.413 km an Stromleitungen. Das Ministère de l'Énergie et des Mines (MEM; Ministerium für Energie und Bergbau) ist für die Förderung von Öl und Gas, die Transportnetze für Strom und Gas und die Erschließung neuer Vorkommen im Bereich Bodenschätze zuständig. Dem MEM nachgeordnet ist die Regu-

lierungsbehörde CREG (La Commission de Régulation de l'Electricité et du Gaz). Zu deren Aufgaben gehören die Überwachung der Energiemärkte, Beobachtung des nationalen Energiebedarfs, die Umsetzung von gesetzlichen Vorgaben, der Verbraucherschutz und die Versorgungssicherheit.

Der algerische Energiesektor wird von der enormen Bedeutung von Erdgas und Öl für das Land dominiert. Trotzdem will man mit Hilfe von erneuerbaren Energien (v. a. durch die Nutzung von Solarkraft) den Klimawandel bekämpfen, bzw. die eigenen versorgungsrelevanten Ressourcen wie Erdöl und Gas schützen. Im März 2011 verabschiedete MEM den Masterplan „Programme de l'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique“ für den Stromsektor. Dieser gibt als Ziel die Errichtung von 22 GW installierter Stromerzeugungskapazität in den Jahren 2011 bis 2030 vor. Bis ins Jahr 2030 sollen rund 40 Prozent des in Algerien verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Energiequellen stammen. Hierfür müssen insgesamt 86,55 Mrd. Euro investiert werden.

Das Dekret Nr. 04-92 regelt die Subventionen für die verschiedenen Arten der regenerativen Stromerzeugung. Derzeit fehlen – abgesehen von PV-Anlagen und Windkraftwerken – jedoch noch genauere Bestimmungen bezüglich der Festlegung einer gesetzlich bindenden Berechnungsformel, welche Inflations- bzw. Wechselkursschwankungen berücksichtigt. Im Mai 2014 wurden die ersten Einspeisetarife für PV-Anlagen und Windkraftanlagen verabschiedet. Diese sind nach installierter Anlagenleistung abgestuft und werden über einen Zeitraum von 20 Jahren gewährt (Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire ; No 23, 53ème Année). Problematisch ist der geringe Preis für Strom bzw. dessen verbindliche Festlegung als Berechnungsbasis für den Einspeisetarif. Dieser Umstand schreckt Investoren oft davon ab in den algerischen Markt einzusteigen.

Die attraktivsten Standorte für Windkraftanlagen befinden sich im Zentrum und im Westen des Landes. Es handelt sich meist um Wüstenstandorte mit Windgeschwindigkeiten, die im Jahresdurchschnitt über 7,5 m/s erreichen. Das natürliche Potenzial für Windenergie ist gut. Es soll sich auf circa 35 TWh jährlich belaufen. Bisher (Stand: April 2014) wurden allerdings lediglich vereinzelte standortsbezogenen Potenzialstudien im Bereich Windkraft durchgeführt. Zwischen 2016 und 2030 sollen insgesamt 1,7 GW an Windleistung installiert werden. Der erste Windpark des Landes ging im November 2013 in Adrar ans Netz. Der Park verfügt über insgesamt zehn MW an installierter Leistung. An dem Standort sollen bis zum Jahr 2015 zwei weitere Parks mit je 20 MW an installierter Leistung entstehen. Um den Bedarf an Ausrüstung für die Windkraftindustrie zu decken, soll z. B. eine Anlage für die Produktion von Masten und Laufrädern für Windkraftanlagen entstehen.

Das Potenzial für Solarenergie im Wüstenstaat Algerien ist naturgemäß hoch. Die jährliche Sonneneinstrahlung beläuft sich im Durchschnitt auf 2.000 kWh/ m<sup>2</sup>. In der Sahara werden bis zu 2.650 kWh/m<sup>2</sup> erreicht. Das wirtschaftliche Potenzial für CSP beläuft sich auf 168.972 TWh/Jahr; jenes für PV auf 13,9 TWh/a. Im Jahr 2010 waren 7,1 MW an PV-Anlagen installiert. Vor allem im dünn besiedelten weitläufigen Süden des Landes wird Solartechnologie in Inselnetzen schon seit längerem zur Strom- und Warmwasserversorgung verwendet. Die algerische Regierung fördert die Elektrifizierung von ländlichen Gegenden mit Hilfe von Photovoltaik. Im Bereich CSP waren im Jahr 2012 rund 25 MW an installierter Stromproduktionskapazität vorhanden. In den nächsten Jahren ist mit einem starken Zubau im Bereich PV/ CSP zu rechnen. So befanden sich im Jahr 2013 insgesamt 175 MW an Kraftwerksleistung in der Bauphase.

Im Regierungsprogramm für erneuerbare Energien und Energieeffizienz (Le Programme des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique) werden für die Nutzung von Solarenergie folgende Ziele angestrebt: Algerien will bis ins Jahr 2015 sechs Prozent seines Stromverbrauchs mit Hilfe erneuerbarer Energien decken (40 Prozent bis 2030; davon 37 Prozent mit Hilfe von PV-Technologie). Für die einzelnen Technologien gestalten sich die Ziele wie folgt:

- PV: Bis ins Jahr 2020 sollen insgesamt 800 MW installiert sein. In den Jahren zwischen 2021 und 2030 sollen weitere 200 MW entstehen.

- CSP: Bis ins Jahr 2020 sollen 1,2 GW zugebaut werden. Zwischen 2021 und 2030 werden weitere 600 MW/Jahr angestrebt.
- Hybridanlagen (CSP und Gas): Insgesamt sollen im Jahr 2014 175 MW entstehen.

Das Potenzial für die Nutzung von Bioenergie ist sehr begrenzt und spielt in der nationalen Planung im Bereich erneuerbarer Energien so gut wie keine Rolle. Dieser Umstand ist der Tatsache geschuldet, dass vier Fünftel des Landes die Saharawüste ausmachen. Das wirtschaftlich umsetzbare Potenzial zur Stromerzeugung aus Biomasse wird auf 12,1 TWh pro Jahr geschätzt. Jährlich fallen 10,3 Mio. Tonnen Siedlungsabfälle an. An Möglichkeiten der energetischen Nutzung der Biomasse gibt es bisher nur ein geringes Interesse. Die energetische Nutzung von Deponiegas wird seit langem diskutiert. Insgesamt kämen rund 100 Deponien (Stand: 2010) dafür in Frage.

Das geothermische Potenzial Algeriens ist nicht unwesentlich. Jedoch spielt die Geothermie bei der nationalen Planung der Energieversorgung ebenfalls keine große Rolle. Gebiete mit Kalkfelsen, Kalkstein und Sandstein konstituieren die wichtigsten geothermischen Reservoirs des Landes. Raumwärme und -kälte, Aquakulturen und Heilbäder sind die wichtigsten Anwendungsgebiete.

Die Nutzung von Wasserkraft ist nur bedingt attraktiv, da Algerien einer der wasserärmsten Staaten der Welt ist. Das Potenzial wird durch geringe Niederschläge in weiten Teilen des Landes, hohe Verdunstung und schnellem Abfluss der Niederschläge eingeschränkt. Die meisten Niederschläge fallen mit rund 400 bis 600 mm pro Jahr in den Küstengebieten des Landes und nehmen im Süden rapide ab. In den großen Wüstengebieten des Landes liegen diese bei unter 100 mm pro Jahr. Das theoretische Potenzial für Wasserkraft liegt bei zwölf TWh jährlich. Technisch machbar sind vier TWh pro Jahr. Nach Angaben des Wuppertal Institute for Climate Change and Energy liegt das umsetzbare Potenzial für Wasserkraft bei 0,5 TWh/ Jahr. Derzeit beträgt die offiziell erfasst installierte Leistung für Wasserkraft etwa 280 MW (3,2 Prozent von gesamt). Die Jahresproduktionsmenge beträgt 560 GWh (1,1 Prozent von gesamt). Die Anzahl bzw. installierte Leistung betriebener Kleinwasserkraftwerke ist nicht genau erfasst. Man geht davon aus, dass diese insgesamt in etwa 35,3 MW ausmachen.

# 1 Einleitung

Das Land liegt im Nordwesten Afrikas. Es ist mit 2.381.741 km<sup>2</sup> Staatsgebiet das flächengrößte Land Afrikas und grenzt mit seiner 998 km langen Küste im Norden an das westliche Mittelmeer. Landesgrenzen von insgesamt 6.385 km Länge verbinden Algerien im Westen mit Marokko, im Südwesten mit Mauretanien und Mali, im Südosten mit Niger, im Osten mit Libyen sowie im Nordosten mit Tunesien.

Algerien erstreckt sich mit seinem Staatsgebiet über topographisch und klimatisch unterschiedliche Regionen. Der Norden wird von parallel zur Mittelmeerküste verlaufenden Ausläufern des Atlas-Gebirges geprägt. Entlang des schmalen Saums der Mittelmeerküste steigt steil der Tell-Atlas an. Dieser weist fruchtbare Täler auf. Südlich des Tell-Atlas erstreckt sich das steppenartige Hochland, wo zahlreiche Salzseen („Schotts“) zu finden sind. Das Hochland geht nach Osten hin in die Schott-Ebene des östlichen Tieflandes über. Im Süden wird es vom Sahara-Atlas begrenzt. Südlich des Sahara-Atlas nimmt die Sahara rund 85 Prozent des algerischen Staatsgebiets ein. Die Wüste besteht zum einen aus den Sanddünen-Gebieten des westlichen und des östlichen Großen Erg, des Erg Iguidi und des Erg Chech – zum anderen und größeren Teil aus steinigem Hochplateaus („Hammada“). Im Südosten befindet sich das vulkanisch entstandene Ahaggar-Gebirge mit dem höchsten Berg Algeriens, dem 2.918 m hohen Tahat. Nördlich schließt sich an das Ahaggar-Massiv das Bergland von Ajjer (Tassili n'Ajjer) an.<sup>14</sup>

Bei einem Großteil der algerischen Flussläufe handelt es sich um Wadis, welche nur nach heftigen Regenfällen Wasser führen. Lediglich im Norden des Landes verlaufen einige vom Atlasgebirge gespeiste Flüsse, die das ganze Jahr über Wasser führen. Der Cheliff ist mit 700 km der längste Fluss des Landes.<sup>15</sup>

Klimatisch zeichnet sich das Land durch regional stark unterschiedliche Temperaturen und Niederschlagsmengen aus. Die Küstenregion mit ihrem durch das Mittelmeer abgemilderten Wechsel von heißen Sommern und milden Wintern weist jährlich 500-1.000 mm Niederschlag auf. Sie ist die wasserreichste und fruchtbarste Region Algeriens. Die Mitteltemperatur beträgt hier im August 25 Grad Celsius, im Januar zwölf Grad Celsius. Das Schotthochland und der Sahara-Atlas werden von größeren Temperaturunterschieden und weniger Niederschlag geprägt. Die Mitteltemperaturen im Hochland bewegen sich zwischen rund 30 Grad Celsius im August und null Grad Celsius im Januar, die Niederschläge erreichen höchstens 350 mm im Jahr. Während am Rand der Sahara noch Niederschläge von etwas unter 100 mm im Jahr fallen können, gibt es in dem von extremen Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht (bis 20°C Unterschied) und zwischen den Jahreszeiten (bis über 40° Mitteltemperatur im Sommer, bis unter 0°C im Winter) beherrschten Inneren der Wüste lediglich einzelne Winterregen, die sich auf kaum mehr als 10 mm im Jahresmittel summieren.

---

<sup>14</sup> Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014

<sup>15</sup> Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014

Abb. 1: Administrative Gliederung<sup>16</sup>



Das Land unterteilt sich in 48 Verwaltungsbezirke (Wilayat), die jeweils nach der Hauptstadt benannt sind (vgl. Abb. 1). Die Wilayat haben eigene Parlamente, unterstehen jedoch letztlich der Zentralregierung.<sup>17</sup>

Algerien hat 35 Mio. Einwohner (99 Prozent Araber (34,65 Mio.), ein Prozent Europäer). Die Bevölkerungsdichte liegt bei rund vierzehn Einwohnern pro km<sup>2</sup>.<sup>18</sup> Rund 99 Prozent der Algerier sind sunnitische Muslime. Ein Prozent der Bevölkerung ist christlichen Glaubens.

Die größten Städte sind Algier (2,2 Mio. Einwohner), Oran (760.000 Einwohner) und Constantine (520.000 Einwohner). Die Mehrzahl der Städte konzentriert sich im Norden des Landes.<sup>19</sup> Das Verkehrsnetz ist entsprechend in Nordalgerien ausgebaut. Die wichtigsten Häfen sind Algier, Annaba, Oran, Bejaia, Skikda und Béthioua, von denen je auch Fährverbindungen über das Mittelmeer ausgehen.

<sup>16</sup> Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014

<sup>17</sup> Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014

<sup>18</sup> AHK, 2014

<sup>19</sup> Erdpunkte, 2014

Das Schienennetz der algerischen Eisenbahn (SNTF) hat eine Länge von 3.810 Kilometern, wovon rund 386 Kilometer elektrifiziert sind. Das Land verfügt über 90.000 km Straßen, davon ist die Hälfte asphaltiert. Wichtigste internationale Verbindungen sind die N1 in Richtung Niger und die N6 die Algerien mit Mali verbindet. Internationale Flugverbindungen bestehen ab den Flughäfen in Algier (ALG), Oran (ORN), Annaba (AAE) und Chlef (QAS).<sup>20</sup> Mit den Einnahmenüberschüssen aus dem Export von Erdöl und Erdgas sollen größere Infrastrukturprojekte umgesetzt werden (z.B. Ausbau des Straßen- und Schienennetzes).<sup>21</sup>

Die algerische Wirtschaft hängt stark von Erdöl- und Erdgasexporten ab. Im Jahr 2011 lag der Außenhandelsüberschuss bei rund 13,8 Mrd. Euro. Im Jahr 2012 lag das Bruttoinlandsprodukt bei 150 Mrd. Euro.<sup>22</sup> Größte Handelspartner des Landes sind Frankreich, Italien und in zunehmendem Maße China.

Algerien hat die Regierungsform einer Demokratischen Volksrepublik. Das Parlament, die nationale Volksversammlung (Assemblée Nationale), übt die legislative Gewalt aus und hat 389 Mitglieder. Es wird für fünf Jahre gewählt. Die Verfassung von 1996 sieht vor, dass die Mitglieder der Nationalen Volksversammlung für eine Amtszeit von fünf Jahren in allgemeiner, direkter und geheimer Wahl auf Grundlagen des Verhältniswahlrechts gewählt werden. Außerdem gibt es als zweite Kammer einen Senat bzw. Rat der Nation (Conseil de la Nation). Als Präsidialrepublik kommt den Präsidentschaftswahlen alle fünf Jahre die größte politische Bedeutung zu. Der Amtsinhaber Abdelaziz Boutaflika hatte zwar 2004 und 2009 Gegenkandidaten, doch hatten diese nur geringe Chancen, da sie keine relevanten politischen Kräfte vertraten.<sup>23</sup> Im April 2014 wurde der 77-jährige Boutaflika im Amt bestätigt. So ist in den nächsten fünf Jahren nicht mit größeren Reformen zu rechnen. Eine wachsende Bevölkerung, zunehmende soziale Spannungen, Korruption und ein erstarrender Terrorismus sind nur einige der Herausforderungen, die das Land innenpolitisch in den kommenden Jahren meistern muss.<sup>24</sup>

### **Risikobewertung und kritische Faktoren**

Die Abb. 2 zeigt die Risikobewertung Algeriens und Deutschlands im Vergleich. Die Abb. stellt nur eine Auswahl der durch das World Economic Forum (WEF) im Global Competitiveness-Report 2013-14 betrachteten Indikatoren dar. Dargestellt sind vor allem Kriterien, die für den Erneuerbare-Energien-Bereich wichtig sein können. Je niedriger der Rang (je näher am Zentrum), desto positiver die Bewertung. Im Report schneidet Algerien vor allem im Bereich Verfügbarkeit Wissenschaftler/ Ingenieure etwas positiver ab. Im Vergleich zu Deutschland fällt auch die niedrigere Qualität im Stromangebot auf, die für Erneuerbare-Energien-Projekte Chancen bieten kann. Daneben erreicht Algerien hinsichtlich der Verfügbarkeit von Finanzdienstleistungen ein sehr negatives Ergebnis, genauso wie im Bereich Handelszölle oder auch Eigentumsrechte.

---

<sup>20</sup> Wikipedia, 2014

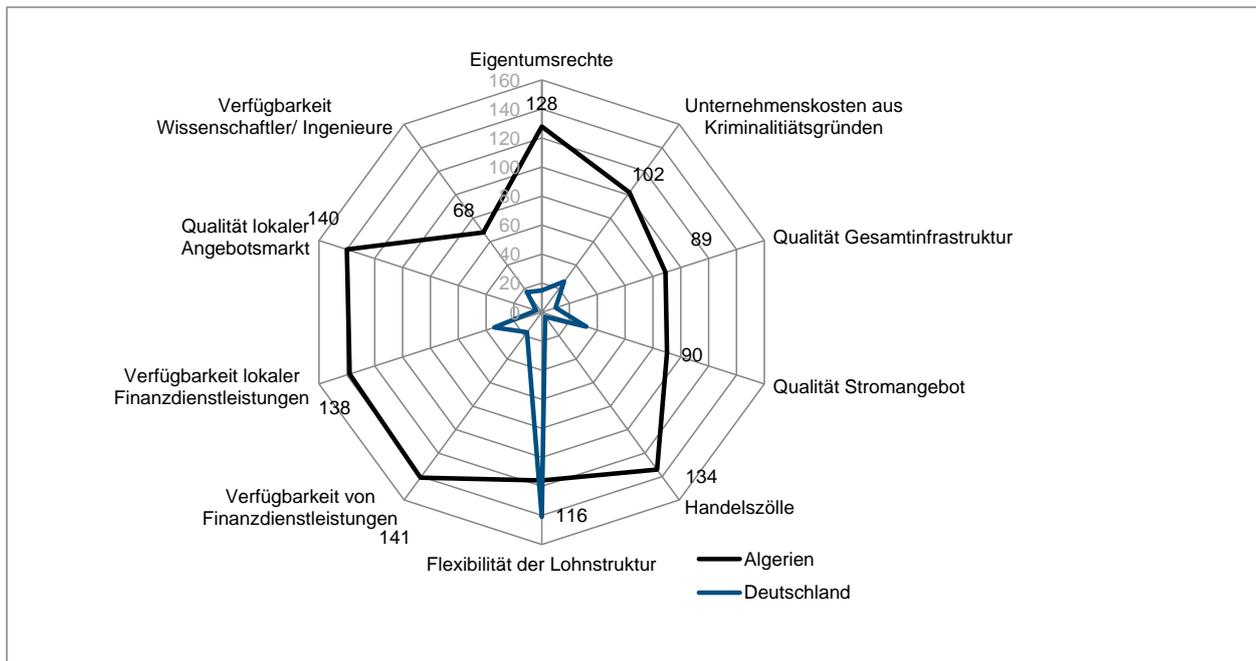
<sup>21</sup> GIZ, 2014

<sup>22</sup> GIZ, 2014

<sup>23</sup> GIZ, 2014

<sup>24</sup> Tagesschau, 2014

**Abb. 2: Risikobewertung Algerien<sup>25</sup>**



Im Global Competitiveness-Report 2013-14 des WEF nimmt Algerien den 100. Platz im Länderranking ein und erhält eine im Ländervergleich eher negative Bewertung (vgl. Tab. 2). Insgesamt werden vom WEF 148 Länder betrachtet.

Der Bewertung des Global Competitiveness-Report zufolge fußt die Wettbewerbsfähigkeit auf zwölf Säulen, die in drei Kategorien (Basisdaten, Effizienztreiber und Q & I) zusammengefasst werden (vgl. Tab. 2). Die durch Institutionen, den Faktormarkt getriebenen Basisdaten gehen zu 20 Prozent in die Gesamtbewertung ein. Die Effizienztreiber gehen zu 50 Prozent ein, die dritte Kategorie Q & I (Qualität des Geschäftsumfeldes und Innovation) zu 30 Prozent. Die einzelnen zwölf Säulen setzen sich aus verschiedenen Indikatoren zusammen, von denen eine Auswahl auf der folgenden Seite betrachtet wird. Insgesamt werden 148 Länder in die Betrachtung einbezogen. Im Vergleich zu Deutschland fallen besonders die Infrastruktur sowie z.B. die Ausbildung oder auch Innovation negativ ins Gewicht.

**Tab. 2: Länderspezifische Risikobewertung Algerien<sup>26</sup>**

	Kriterium	Algerien (Rang)	Deutschland (Rang)
Basisdaten	<b>Gesamtrang</b>	<b>100</b>	<b>4</b>
	Institutionen (Eigentumsrechte, Unabhängigkeit Justiz)	135	16
	Infrastruktur	106	3
	Makroökonomisches Umfeld	34	30
	Gesundheit, Grundschule	92	22

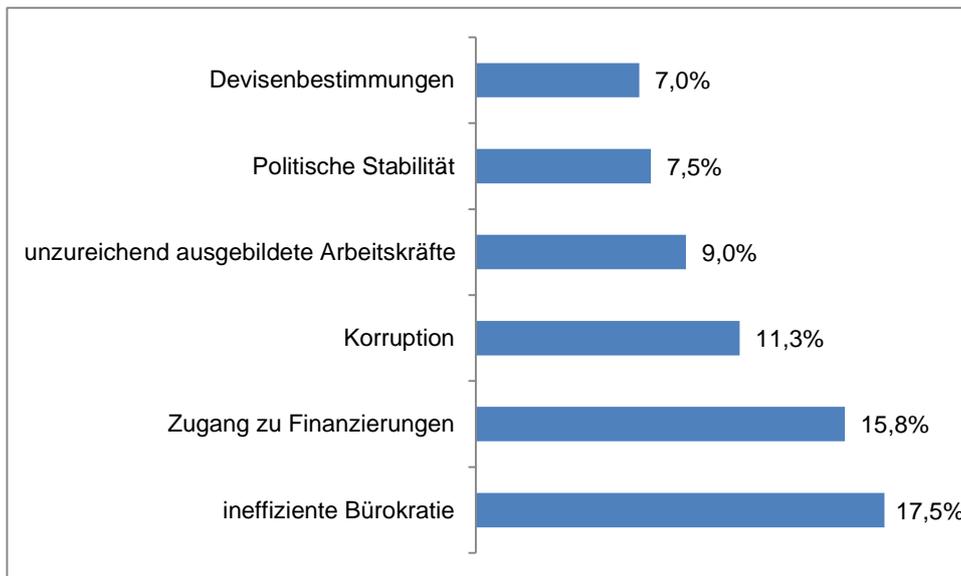
<sup>25</sup> WEF, 2013

<sup>26</sup> WEF, 2013

	Kriterium	Algerien (Rang)	Deutschland (Rang)
Effizienztreiber	Höhere Bildung und Ausbildung	101	5
	Effizienz der Gütermärkte (benötigte Zeit für Unternehmensgründung, Wettbewerbsintensität, Besteuerung, Zollvorschriften)	142	21
	Effizienz des Arbeitsmarkts	147	53
	Entwicklung des Finanzmarkts (Berücksichtigung von Kapitalstrombeschränkungen)	143	32
	Technologische Reife	136	15
	Marktgröße	48	5
Q & I	Qualität des Geschäftsumfelds	144	3
	Innovation	141	7

Die Abb. 3 fasst eine unabhängige Befragung des World Economic Forum zusammen. Lokale Führungskräfte wählen aus einem Pool von 15 Faktoren fünf Faktoren aus, die am problematischsten bei der Geschäftstätigkeit in Algerien gesehen werden. Diese sechs Faktoren wurden von den Führungskräften von 1 (am problematischsten) bis 5 (problematisch) bewertet. Die Ergebnisse sind in der Grafik nach ihrer Häufigkeit der Nennung als kritische Faktoren prozentual abgebildet. So sehen etwas mehr als 17 Prozent die ineffiziente Bürokratie und knapp 16 den Zugang zu Finanzierungen als sehr kritisch in Algerien an.

**Abb. 3: Kritische Faktoren in Algerien<sup>27</sup>**



<sup>27</sup> WEF, 2013

## 2 Energiesituation

### 2.1 Energiemarkt

Algeriens Energieversorgung baut zu nahezu 100 Prozent auf die Versorgung durch Erdöl und Erdgas. Im Jahr 2011 wurden 25.200 kt RÖE Erdgas (61,6 Prozent) und 15.600 kt RÖE Erdöl (38,1 Prozent) zur Energieversorgung benötigt.<sup>28</sup> Das Land verfügt über erwiesene Ölreserven von 12,2 Mrd. Barrel. Diese befinden sich vollständig im Onshore-Bereich. Derzeit (Juni 2014) wird v. a. im Zentrum und Süden des Landes Öl gefördert (vgl. Abb. 4). Im Norden des Landes und im Offshore-Bereich sollten sich laut Sonatrach noch weit größere und noch nicht erkundete Reserven befinden.<sup>29</sup>

Algerien ist der größte Erdgasförderer Afrikas und belegt bei der Förderung von Erdöl Platz zwei hinter Nigeria. Die Fördermenge für Erdöl stagnierte in den letzten Jahren. Diejenige für Erdgas ging zurück, weil sich wichtige Erschließungs- und Infrastrukturprojekte verzögert haben bzw. internationale Investoren die derzeitigen Rahmenbedingungen für Exploration und Förderung als nachteilig einstufen.<sup>30</sup> Im Januar 2013 kam es zu Geiselnahmen und Überfällen auf dem wichtigen Amenas-Gasfeld. Zeitweise musste die Förderung eingestellt werden.<sup>31</sup> Als Folge der Anschläge wurden die Sicherheitsmaßnahmen auf allen Öl- und Gasfeldern erhöht.

Wichtigster Marktteilnehmer sowohl auf dem Erdgas als auch dem Erdölmarkt ist das Staatsunternehmen Sonatrach. Das Unternehmen kontrolliert einen Großteil (80 Prozent) der beiden Sektoren und ist das größte Erdgas- und Erdöl-Unternehmen Afrikas. Durch eine Revision der gültigen Gesetzgebung (hydrocarbon law) sollen günstige Bedingungen für internationale Öl- und Gaskonzerne in Algerien geschaffen werden. In erster Linie werden Unternehmen, die in den Bereichen unkonventionelle Abbaumethoden (z. B. für Schiefergas) bzw. der Offshore-Exploration tätig sind, Steuervergünstigungen gewährt.<sup>32</sup> Größere in Algerien aktive ausländische Erdöl- und Erdgaskonzerne sind Cespa (Spanien), BP (Großbritannien), Repsol (Spanien), und Statoil (Norwegen). Diese sind oft in Form von Joint Ventures mit der Sonatrach und anderen Staatsunternehmen vergesellschaftet.

Im Jahr 2012 wurden rund 1,87 Mio. Barrel Rohöl pro Tag gefördert. Die drei größten Ölfelder sind Hassi Messaoud, Ourhoud und Hassi Berkine, wobei erstgenanntes mit 350.000 bis 400.000 Barrel pro Tag die größte Fördermenge vorweist. Tendenziell gehen die Fördermengen kontinuierlich zurück. Derzeit werden die Förderquoten durch die Verbesserung der Technologien bzw. den gezielten Ausbau bestehender Anlagen aufrechterhalten. Im Jahr 2013 wurden neue Produktionsstätten eröffnet, z. B. die von Sonatrach und Anadarko betriebene Anlage von El Merk (ca. 150.000 Barrel pro Tag).<sup>33</sup>

Algerien exportiert rund 800.000 Barrel Rohöl täglich. Hauptabnehmerregionen sind Europa (49 Prozent) und Nordamerika (36 Prozent). Seit gut zehn Jahren sind die USA der größte Einzelabnehmer von algerischem Öl. Die Abnahmemenge geht jedoch seit dem Jahr 2012 zurück. Zwölf Prozent der Exporte gehen nach Asien.<sup>34</sup>

Im Land werden fünf Raffinerien mit einer Gesamtverarbeitungskapazität von 562.000 Barrel Rohöl pro Tag betrieben. Die mit Abstand größte Anlage ist Skikda an der Nordküste des Landes. Hier können täglich rund 300.000 Barrel Rohöl verarbeitet werden. Weitere Anlagen sind in Arzew und Algiers mit jeweils 60.000 Barrel pro Tag, Hassi mit 30.000 Bar-

---

<sup>28</sup> Energydelta, 2014

<sup>29</sup> EIA, 2013

<sup>30</sup> EIA, 2013

<sup>31</sup> The Guardian, 2013

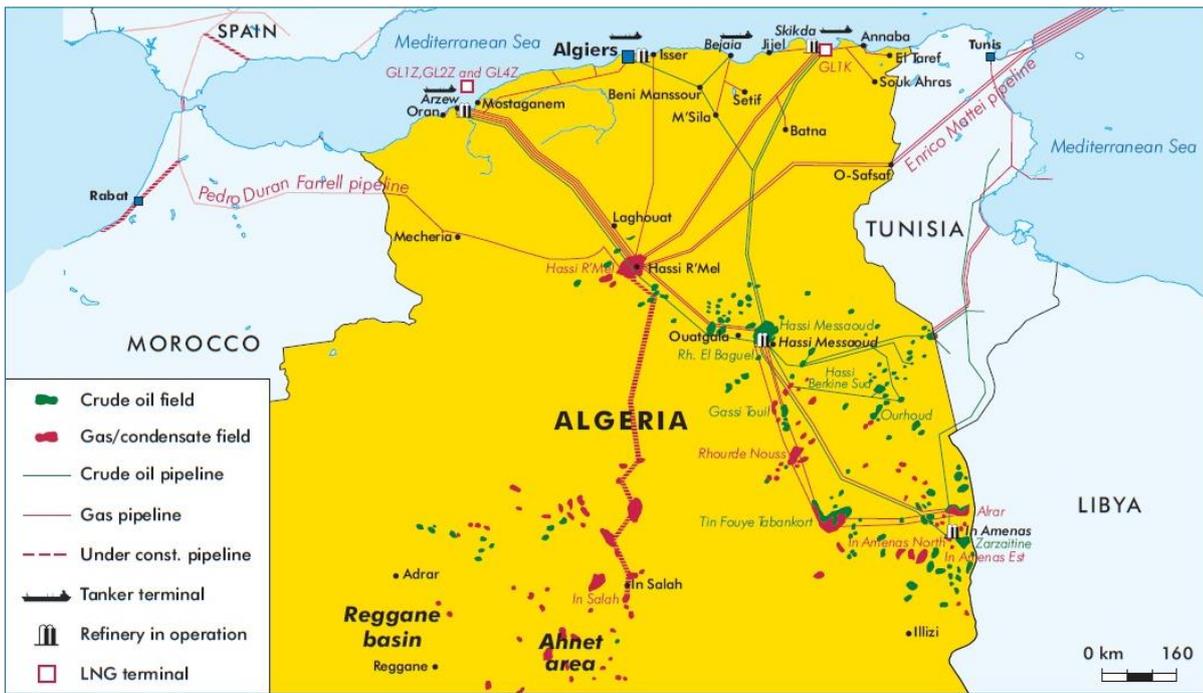
<sup>32</sup> EIA, 2013

<sup>33</sup> EIA, 2013

<sup>34</sup> EIA, 2013

rel Tageskapazitäten und Adrar mit 12.000 Barrel pro Tag. Größter Raffineriebetreiber ist Sonatrach/ Naftec. Eine weitere Raffinerie mit einer Tageskapazität von 100.000 Barrel Ölkondensaten befindet sich in Skikda. In den nächsten Jahren sollen bestehende Anlagen um rund 80.000 Barrel Tageskapazität ausgebaut werden. Bis ins Jahr 2018 will Sonatrach vier weitere Raffinerien mit einer Gesamtkapazität von 100.000 Barrel pro Tag errichten. Die Anlagen sollen in Biskra, Ghardaia und Hassi Messaoud errichtet werden.<sup>35</sup>

**Abb. 4: Erdöl- und Erdgasinfrastruktur<sup>36</sup>**



In Algerien werden sieben Terminals für den Export von Erdgas, LNG, Erdöl und dessen Derivaten betrieben. Erdölpipelines verlaufen ausschließlich zwischen den Fördergebieten und den küstennahen Verarbeitungsanlagen und Exportterminals (vgl. Abb. 4).<sup>37</sup>

Die Erdgasreserven des Landes beliefen sich im Jahr 2012 auf 4,5 Billionen m<sup>3</sup> bei einer Jahresfördermenge von 81,5 Mrd. m<sup>3</sup>.<sup>38</sup> Somit verfügt das Land über die neuntgrößten Erdgasreserven weltweit. Mehr als die Hälfte der vorhandenen Reserven befindet sich in Hassi R'Mel. Seit dem Jahr 2005 gingen die Fördermengen für Erdgas zurück, da einige Felder allmählich versiegen, so z. B. die Fördergebiete von Hassi R'Mel, Rhourde Nouss, Alrar und Hamra. Die rückläufigen Förderquoten sollen seit Jahren durch die Erschließung neuer Vorkommen und den Ausbau bestehender Förderanlagen wettgemacht werden. Diese Projekte verzögern sich jedoch aufgrund fehlender staatlicher Genehmigungen, Schwierigkeiten bei der Investorenakquise, infrastrukturellen Mängeln und technischen Problemen.<sup>39</sup>

<sup>35</sup> EIA, 2013

<sup>36</sup> Environmental Solutions, 2014

<sup>37</sup> EIA, 2013

<sup>38</sup> GTAI, 2013

<sup>39</sup> EIA, 2013

Mit einem Jahr Verspätung konnte zu Beginn des Jahres 2013 die Produktion auf dem Erdgasfeld von Menzel Ledjiment East (MEL) aufgenommen werden. Betreiber ist hier die italienische ENI. Zwischen 2014 und 2017 sollen insgesamt acht neue Erdgasfelder erschlossen werden (vgl. Tab. 3).

**Tab. 3: Geplante Erdgasförderprojekte<sup>40</sup>**

Name	Betreiber	geplanter Produktionsbeginn	Jahresproduktion (Mrd. m <sup>3</sup> )
Gassi Touil	Sonatrach	frühestens 2014	k.A.
In Salah (Expansion)	BP/ Sonatrach	2015	6
Reggane Nord	Repsol/ Sonatrach	2016	3,06
Timimoun	Total/Sonatrach	2016	1,71
Touat	GDF Suez/ Sonatrach	2016	4,77
Ahnet	Total/ Sonatrach	2016	4,5
Hassi Ba Hamou	BG Group/ Sonatrach	frühestens 2016	3
Isarene	Petroceltic/ Sonatrach	2017	k.A.

Wie bei der Erdölförderung wird im Landesinnern gefördertes Erdgas mit Hilfe von Pipelines an die Terminals an der Mittelmeerküste transportiert (vgl. Abb. 4). Erdgas wird von Algerien aus in Form von LNG bzw. über Pipelines exportiert. Es existieren drei transkontinentale Pipelines nach Europa. Zwei davon liefern nach Spanien, eine nach Italien.

**Tab. 4: Existierende und geplante Erdgaspipelines<sup>41</sup>**

Pipeline	Inbetriebnahme	Verlauf	Länge (km)	Jahreskapazität (Mrd. m <sup>3</sup> )
Pipeline Enrico Mattei (GEM)	1983	über Tunesien nach Italien	1.646	35,1
Pedro Duran Farell pipeline (GPDF)	1996	über Marokko nach Spanien	521	12,3
MEDGAZ Pipeline	2011	unterseeisch nach Spanien	201	8,5
GALSI Pipeline	in Planung	nach Italien	859	8,5
Trans-Saharan Gas Pipeline (TSGP)	in Planung	Nigeria-Niger-Algerien	4.188	31,8

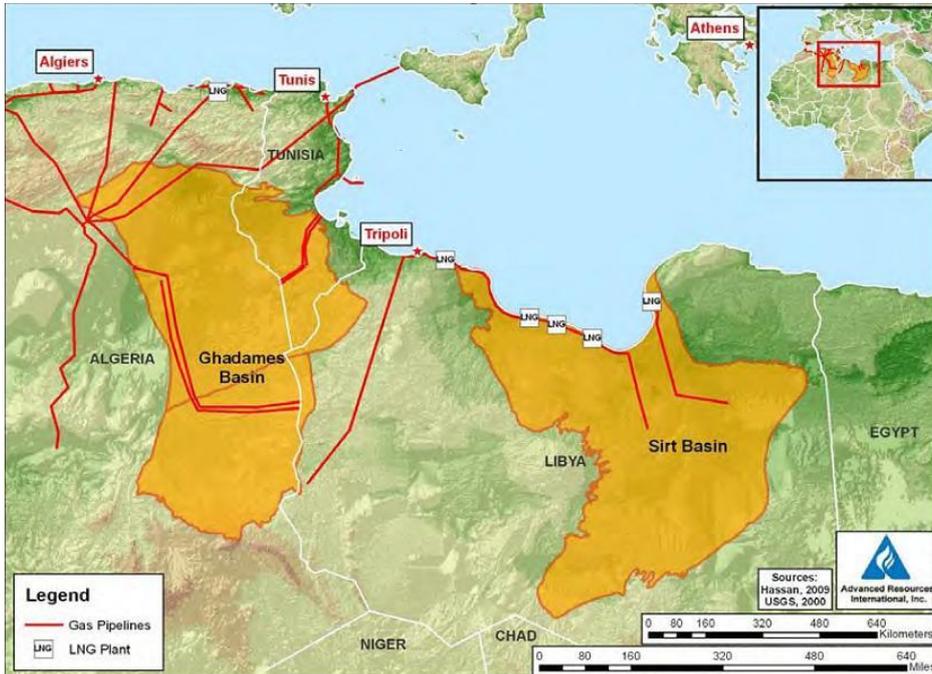
Algerien verfügt über Schiefergasreserven in Höhe von bis zu 19.800 Mrd. m<sup>3</sup>, die drittgrößten weltweit. Diese befinden sich v. a. im Ghadames Becken im Osten des Landes (vgl. Abb. 5). Sonatrach möchte die Erschließung von Schiefergas in Kooperation mit der italienischen ENI durchführen. Shell und Exxon Mobil haben ebenfalls Interesse an einer Kooperation im Bereich Schiefergas angemeldet.<sup>42</sup>

<sup>40</sup> EIA, 2013

<sup>41</sup> EIA, 2013

<sup>42</sup> EIA, 2013

**Abb. 5: Schiefergasvorkommen in Algerien und Libyen (orange Fläche)<sup>43</sup>**



Im Bereich LNG ist Algerien ein Pionierstaat. Bereits seit 1964 exportiert man Erdgas in verflüssigter Form. Es gibt insgesamt drei LNG-Produktionsstätten im Land: zwei in Arzew und eine weitere in Skikda. Alle werden von Sonatrach betrieben.

Algerien hat im Jahr 2011 rund 35,9 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas über Pipelines (69 Prozent) und 16,2 Mrd. m<sup>3</sup> (31 Prozent) in Form von LNG exportiert (vgl. Tab. 5 und 6).<sup>44</sup>

**Tab. 5: Pipelinegebundene Erdgasexporte (Stand: 2011)<sup>45</sup>**

Abnehmerland	Prozent	Mrd. m <sup>3</sup> /Jahr
Italien	62	22,3
Spanien	27	9,7
Portugal	6	2,2
Tunesien	4	1,4
Sonstige	1	0,4
<b>Gesamt</b>	<b>100</b>	<b>35,9</b>

<sup>43</sup> Energydelta, 2014  
<sup>44</sup> Energydelta, 2014  
<sup>45</sup> EIA, 2013

**Tab. 6: LNG-Exporte (2011)<sup>46</sup>**

Abnehmerland	Prozent	Mrd. m <sup>3</sup> /Jahr
Frankreich	34	5,5
Türkei	23	3,7
Spanien	23	3,7
Italien	9	1,5
Griechenland	6	1,0
andere	5	0,8
<b>Gesamt</b>	<b>100</b>	<b>16,2</b>

Es gibt keinerlei Kohlevorkommen im Land. Diese muss zu 100 Prozent importiert werden.<sup>47</sup>

Seit dem Jahr 2002 wird eine Liberalisierung des Strommarktes angestrebt (Law N° 02-01 of 22 Dhu El Kaada 1422 Corresponding to February 5, 2002 Relative to Electricity and Gas Distribution by Pipes). Diese wurde eingeleitet durch die teilweise Privatisierung des Staatskonzerns Société Nationale de l'Electricité et du Gaz (Soneglaz), der bis 2002 das Monopol auf Erzeugung, Übertragung und Verteilung von Strom und Gas innehatte.<sup>48</sup> Soneglaz wurde in eine Holding umgewandelt und musste sich zukünftig der Konkurrenz unabhängiger Kraftwerksbetreiber (IPP) stellen. Der Monopolist wurde in folgende Gesellschaften aufgeteilt: Société Algérienne de Production de l'Electricité - (SPE), Opérateur Système Electrique - (OS), Société Algérienne du Gestion du Réseau de Transport de L'Electricité - (GRTE), Société Algérienne du Gestion du Réseau de Transport du Gaz - (GRTG), Société de Distribution de l'Electricité et du Gaz d'Alger - (SDA), Société de Distribution de l'Electricité et du Gaz du Centre - (SDC), Société de Distribution de l'Electricité et du Gaz de l'Est - (SDE), Société de Distribution de l'Electricité et du Gaz de l'Ouest - (SDO). Des Weiteren wurde 2006 der Netzanschluss für private Stromerzeuger und 2008 die Vergabe von Konzessionen zur Versorgung per Dekret geregelt. Praktisch bleibt jedoch das Monopol über Produktion, Distribution und Transport von Strom bei Sonelgaz. Die Dominanz von Sonelgaz auf dem algerischen Stromerzeugermarkt ist immer noch deutlich mit 82 Prozent im Jahr 2011.<sup>49</sup>

Nahezu die gesamte Stromproduktion (99 Prozent; 42,4 TWh) des Landes basiert auf fossilen Energieträgern. Der Stromverbrauch steigt seit dem Jahr 2000 um durchschnittlich sechs Prozent pro Jahr; im Jahr 2010 sogar um 20 Prozent zum Vorjahr. Bis ins Jahr 2030 gehen Experten von einer Verdoppelung des Strombedarfs im Vergleich zu 2013 aus. In den Jahren 2001 bis 2011 wurde die installierte Produktionsleistung für Strom mehr als verdoppelt. Sie stieg in diesem Zeitraum von 5,6 GW auf 11,4 GW.<sup>50</sup>

Der staatliche Stromversorger Sonelgaz möchte bis ins Jahr 2016 rund acht Gigawatt an installierter Leistung in Form von neun Gaskraftwerken zubauen, um so die Versorgungssicherheit im Land zu erhöhen und dem zunehmenden Bedarf gerecht zu werden.<sup>51</sup>

99 Prozent aller Algerier sind an das öffentliche Stromnetz angeschlossen (vgl. Abb. 6). Die Versorgungssituation war allerdings in der Vergangenheit durchaus angespannt, so kam es in den Jahren 2003 und 2012 zu größeren Versorgungs-

<sup>46</sup> EIA, 2013

<sup>47</sup> Reegle, 2014

<sup>48</sup> PPIAF, 2011

<sup>49</sup> Reegle, 2014

<sup>50</sup> MEM, 2014

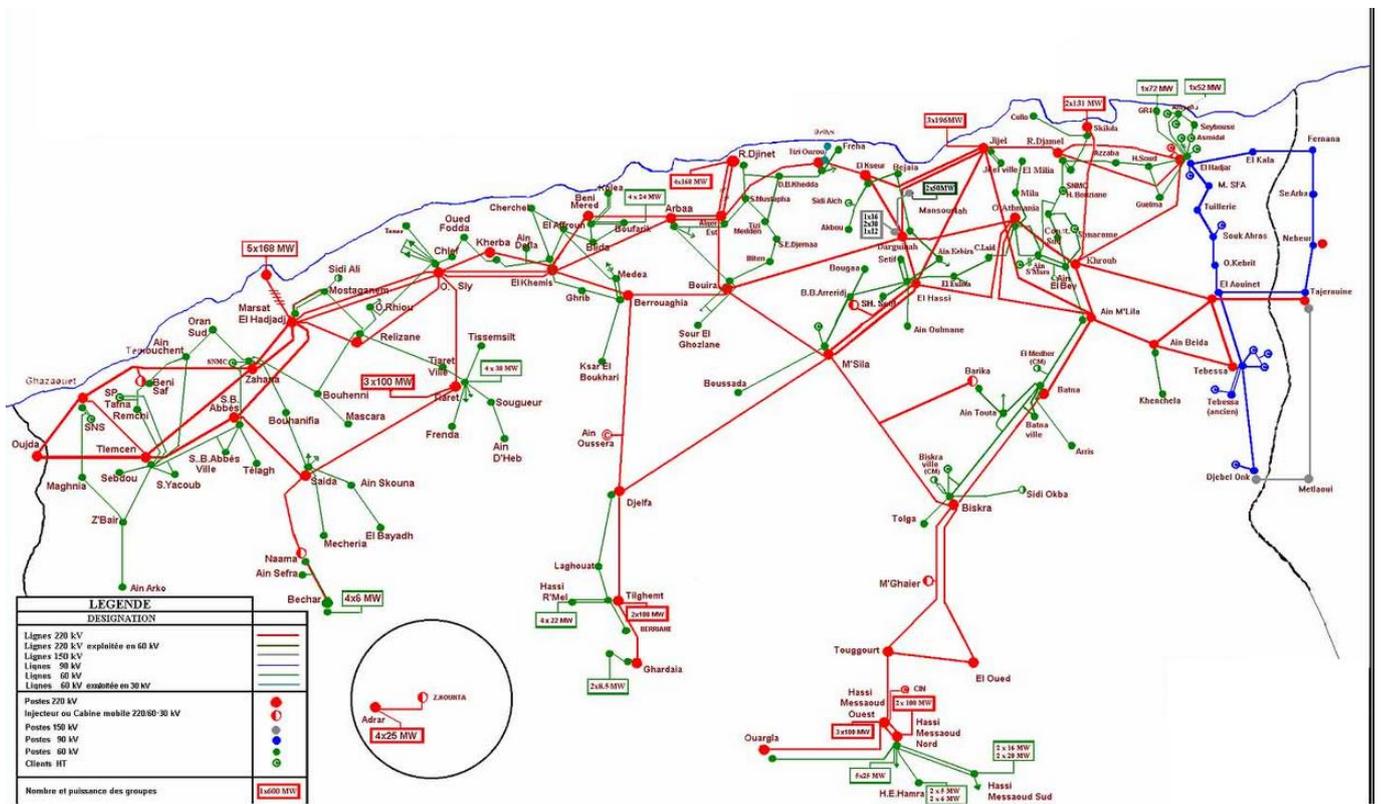
<sup>51</sup> EIA, 2013

engpässen und Stromausfällen. Diese führten zu wiederholten Protesten in Städten. <sup>52</sup> Das Land verfügt über insgesamt 285.413 km Stromleitungen. Diese befinden sich im Besitz der Soneglaz, dem wichtigsten Akteur auf dem algerischen Strommarkt.

Tab. 7: Stromnetze<sup>53</sup>

Spannungsebene	Länge in km
Hoch- und Höchstspannung	22.393
Mittelspannung	117.245
Niederspannung	145.775
<b>Gesamt</b>	<b>285.413</b>

Abb. 6: Stromnetzkarte<sup>54</sup>



<sup>52</sup> EIA, 2013

<sup>53</sup> Soneglaz, 2013.

<sup>54</sup> <http://www.ijrer.org/index.php/ijrer/article/viewFile/263/pdf>

## 2.2 Energieerzeugungs- und -verbrauchsstruktur

Die algerische Energieversorgung wird zu über 90 Prozent durch fossile Brennstoffe gewährleistet (vgl. Tab. 8 und Tab. 9).

**Tab. 8: Primärenergieversorgung (in kt RÖE)<sup>55</sup>**

Energieträger	2011	2012	Anteil in Prozent
Rohöl	60.155	56.323	36,19
Erdölkondensate	11.380	10.553	6,78
Erdgas	78.789	81.323	52,26
Flüssiggas	7.742	7.255	4,66
Strom (Wasserkraft und PV)	130	157	0,10
Festbrennstoffe (Biomasse, Kohle, Torf)	16	16	0,01
<b>Gesamt</b>	<b>158.212</b>	<b>155.627</b>	<b>100</b>

**Tab. 9: Primärenergieverbrauch (in kt RÖE)<sup>56</sup>**

Energieträger	2011	2012	Anteil in Prozent
Erdgas	15.714	17.658	34,72
Erdölderivate	13.570	15.134	29,75
Strom	13.175	14.491	28,49
Flüssiggas	2.196	2.320	4,56
Rohöl	764	704	1,38
Festbrennstoffe (Biomasse, Kohle, Torf)	69	63	0,12
andere	427	495	0,97
<b>Gesamt</b>	<b>45.915</b>	<b>50.865</b>	<b>100</b>

Der private Sektor ist mit gut 40 Prozent des Verbrauchs das anteilig stärkste Segment, gefolgt von Transport und Verkehr (rund 37 Prozent) (vgl. Tab. 10).

**Tab. 10: Energieverbrauch nach Sektoren (in kt RÖE)<sup>57</sup>**

Sektor	2011	2012	Anteil in Prozent
Industrie	7.440	7.948	21,84
Transport und Verkehr	12.189	13.372	36,74
Privat (inklusive Landwirtschaft)	13.449	15.075	41,42
<b>Gesamt</b>	<b>33.078</b>	<b>36.395</b>	<b>100</b>

<sup>55</sup> MEM, 2014

<sup>56</sup> MEM, 2014

<sup>57</sup> MEM, 2014

Algerien ist ein Nettoexporteur von Energieträgern. Lediglich Erdölprodukte, wie z.B. Diesel, müssen z. T. in größeren Mengen eingeführt werden (vgl. Tab. 11 und Tab. 12).<sup>58</sup>

**Tab. 11: Energieimporte (2011-2012; in kt RÖE)<sup>59</sup>**

Energieträger	2011	2012
Erdöl und seine Derivate	2.217	4.707
Kohle	275	265
Strom	169	236
<b>Gesamt</b>	<b>2.661</b>	<b>5.208</b>

**Tab. 12: Energieexporte (2011-2012; in kt RÖE)<sup>60</sup>**

Energieträger	2011	2012
Erdgas	15.991	14.183
Erdöl und seine Derivate	14.286	13.083
Strom	206	249
<b>Gesamt</b>	<b>30.483</b>	<b>27.515</b>

Weit über 90 Prozent des algerischen Kraftwerksparks wird mit fossilen Energieträgern befeuert. Entsprechend gering ist die Bedeutung der erneuerbaren Energien bei der Stromgewinnung (vgl. Tab. 13 und Tab. 14).

**Tab. 13: Stromproduktion nach Erzeugungsart (Stand: 2011)<sup>61</sup>**

Erzeugungsart	Produktion in GWh/ Jahr	Prozent
Dampfturbinen	9.654	19,8
KWK-Anlagen	15.701	32,1
Gasturbinen	22.055	45,1
Wasserkraft	378	0,8
Diesel	464	0,9
Sonstige (Hybrid- kraftwerke, CSP...)	619	1,3
<b>Gesamt</b>	<b>48.871</b>	<b>100,0</b>

<sup>58</sup> Al Arabyia News, 2012

<sup>59</sup> MEM, 2014

<sup>60</sup> MEM, 2014

<sup>61</sup> MEM, 2014

**Tab. 14: Installierte Kapazität nach Kraftwerkstypen (in MW)<sup>62</sup>**

Kraftwerkstyp	2011	2012	Anteil in Prozent
GuD-Kraftwerke	2.487,0	2.487,0	28,12
Gaskraftwerke	5.532,0	5.842,3	66,06
Diesekraftwerke	273,6	287,6	3,25
Wasserkraftwerke	228,0	228,0	2,57
<b>Gesamt</b>	<b>8.520,2</b>	<b>8.844,5</b>	<b>100,00</b>

Insgesamt hatten die Erneuerbaren in 2011 einen Anteil von etwa drei Prozent an der Gesamtkapazität in Algerien. Die installierte Gesamtkapazität betrug in 2011 260,1 MW (vgl. Tab. 15).

**Tab. 15: Installierte Leistung erneuerbare Energien, 2011<sup>63</sup>**

Erzeugungsart	MW	Prozent
PV	7,1	2,7
CSP	25,0	9,6
Wasserkraft	228,0	87,7
<b>Gesamt</b>	<b>260,1</b>	<b>100,0</b>

Die Preise für Energie sind sehr niedrig. Dies hängt mit den großen Erdöl- und Gasreserven des Landes zusammen. Der Preis für Strom (inkl. Steuern) liegt bei Privatkunden bei rund 4,4 Euro ct / kWh. Industrie- und Gewerbetunden zahlen im Schnitt 2,2 Euro ct/ kWh (Stand: April 2014).<sup>64</sup>

Auch die Preise für Treibstoff sind auf sehr niedrigem Niveau. Ein Liter Diesel lag im Jahr 2013 bei rund 0,12 Euro / Liter (inkl. Steuern), Benzin bei 0,22 Euro/ l (inkl. Steuern).<sup>65</sup>

---

<sup>62</sup> Sonelgaz, 2013

<sup>63</sup> Irena, 2013

<sup>64</sup> Reegle, 2014

<sup>65</sup> Trading Economics, 2014

## 3 Energiepolitik

### 3.1 Energiepolitische Administration

Das Ministère de l'Énergie et des Mines (MEM; Ministerium für Energie und Bergbau) ist für die Förderung von Öl und Gas, die Transportnetze für Strom und Gas und die Erschließung neuer Vorkommen im Bereich Bodenschätze zuständig.<sup>66</sup>

Dem MEM nachgeordnet ist die Regulierungsbehörde CREG (La Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz). Zu deren Aufgaben gehört die Überwachung der Energiemärkte, die Beobachtung des nationalen Energiebedarfs, die Umsetzung von gesetzlichen Vorgaben, der Verbraucherschutz und die Sicherung der Versorgung. Der CREG obliegt außerdem die Lizenzvergabe für die Erschließung von Bodenschätzen und die Ausschreibungen zur Entwicklung der energierelevanten Infrastruktur. Diese Aufgabenfelder machen die Behörde zu einem der wichtigsten Ansprechpartner bezüglich der Erschließung des algerischen Energiemarkts.<sup>67</sup>

Im Bereich Energieeffizienz ist seit dem Jahr 1985 die staatliche Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Énergie (APRUE) zuständig. Diese ist dem MEM untergeordnet. Zu den Aufgaben der APRUE gehören die Bildung und Sensibilisierung der Öffentlichkeit in Bezug auf sparsamen und effizienten Einsatz von Energie.<sup>68</sup> Im Bereich Forschung wurde im Jahr 2009 die Gründung eines dem MEM unterstellten Instituts für erneuerbare Energien und Energieeffizienz (institut algérien des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétiques; IAEREE) angekündigt. Dieses existierte bei Redaktionsschluss noch nicht (Mail 2014).<sup>69</sup> Bisher gibt es lediglich Forschungsinstitutionen, welche dem Bildungsministerium angeschlossen sind. Zu diesen gehören:

- Centre de Développement des Energies Renouvelables (Entwicklungszentrum für Erneuerbare Energien; CDER)
- Unité de Développement des Equipements Solaires (Institute zur Entwicklung der Solartechnologie; UDES)

Wichtigste staatliche Unternehmen sind die bereits erwähnten Konzerne Sonatrach und Sonelgaz.

### 3.2 Politische Ziele und Strategien

Am 16. Februar 2005 unterzeichnete Algerien das Kyoto-Protokoll.<sup>70</sup> Der algerische Energiesektor wird von der enormen Bedeutung von Erdgas und Öl für das Land dominiert. Dies wird sich auf absehbare Zeit wahrscheinlich auch nicht ändern. Trotzdem will man mit Hilfe von erneuerbaren Energien (v. a. durch die Nutzung von Solar- und Windkraft) den Klimawandel bekämpfen, bzw. die eigenen versorgungsrelevanten Ressourcen wie Erdöl und Erdgas schützen.

Im März 2011 verabschiedete MEM den Masterplan „Programme de l'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique“ (Programm für erneuerbare Energien und Energieeffizienz). Dieser gibt als Ziel die Errichtung von 22 GW an installierter Stromerzeugungskapazität von 2011 bis 2030 vor.<sup>71</sup> Zwölf GW sollen den algerischen Markt beliefern, zehn GW werden Strom für den Export produzieren.

---

<sup>66</sup> MEM, 2014

<sup>67</sup> MEM, 2014

<sup>68</sup> APRUE, 2014

<sup>69</sup> APRUE, 2014

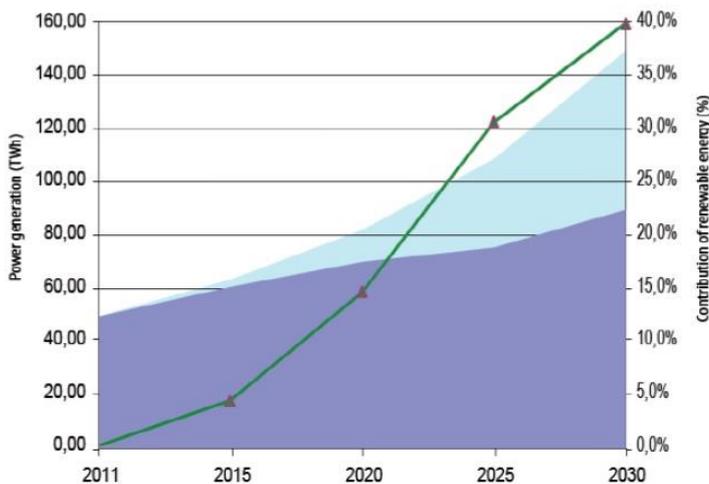
<sup>70</sup> Magharebia, 2006

<sup>71</sup> INTERNATIONAL JOURNAL of RENEWABLE ENERGY RESEARCH, 2012

Bis ins Jahr 2030 ist geplant rund 40 Prozent des in Algerien verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Energiequellen zu erzeugen. Die Investitionen hierfür sollen sich auf rund 86,55 Mrd. Euro belaufen, die zum einen vom algerischen Staat und zum anderen vom nationalen und internationalen Privatsektor erbracht werden.<sup>72</sup> Des Weiteren soll laut des Programms die Energieeffizienz erhöht werden. Hierzu ist geplant Energie für Warmwasser mittels solarer Kollektoren zu gewinnen, die Häuser effizienter zu dämmen und verstärkt KWK-Technologien zum Einsatz zu bringen.

Bis 2020 sollen im Bereich PV 800 MW zugebaut werden. Zwischen 2021 bis 2030 ist die Installation von weiteren 200 MW vorgesehen. In den Jahren 2016 bis 2020 sollen insgesamt vier Solarkraftwerke (CSP) mit einer Gesamtleistung von 1.200 MW ans Netz gehen. Weiterhin ist vorgesehen zwischen 2021 bis 2023 jährlich 500 MW an CSP zuzubauen und zwischen 2023 bis 2030 jährlich je 600 MW. Im Bereich Windkraft liegen die Ausbauziele bis 2015 bei 40 MW und im Zeitraum 2016 bis 2030 plant man den Zubau von weiteren 1,7 GW.<sup>73</sup>

**Abb. 7: Entwicklung der Stromerzeugung gemäß Programme de l'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique bis 2030** <sup>74</sup>



(hellblau = Produktionsmenge erneuerbare Energien (TWh); dunkelblau = Produktionsmenge konventionelle Stromerzeugung (TWh); grüne Linie = Anteil erneuerbare Energien an Strom gesamt (in Prozent))

### 3.3 Gesetze, Verordnungen und Anreizsysteme für erneuerbare Energien

Zu den wichtigsten Gesetzen zur Förderung des Einsatzes von erneuerbaren Energien zählt u.a. das Gesetz bezüglich der Verteilung von Strom und Gas vom 05. Februar 2002 (Loi No. 02-01, J. O. No. 8)<sup>75</sup>. Dieser Gesetzestext legt die Rahmenbedingungen für in- und ausländische Akteure auf dem Strom- und Gasmarkt fest. Es wird strikt zwischen dem Transport und der Produktion von Strom bzw. der Förderung von Gas unterschieden. Der Transport obliegt demzufolge ausschließlich dem staatlichen Unternehmen Sonelgaz. (Art. 3, Abs. 1 und 165 Abs. 2). Die Förderung von Erdgas und die Stromerzeugung sind gemäß dem Gesetz wettbewerblich orientiert und somit für juristische und natürliche Personen offen (Art. 6 f.). Den Einstieg in den Energiemarkt regelt Art. 85 dahingehend, dass ausländische Investoren nur mit einer inländischen Mehrheitsbeteiligung aktiv werden können.

<sup>72</sup> INTERNATIONAL JOURNAL of RENEWABLE ENERGY RESEARCH, 2012

<sup>73</sup> MEM, 2011

<sup>74</sup> INTERNATIONAL JOURNAL of RENEWABLE ENERGY RESEARCH, 2012

<sup>75</sup> MEM, 2002

Die Verordnung Nr. 04-92 bezieht sich auf die Kosten der Diversifizierung der Stromerzeugung vom 25. März 2004 (décret exécutif n° 04-92 du 4 Safar 1425). Hier werden die Prämien (Boni) für die verschiedenen Arten der regenerativen Stromerzeugung festgelegt. Diese schlüsseln sich wie folgt auf:

- Solarstrom aus kombinierten Kraftwerken (Solarstrom und Gas) zwischen 100 und 200 Prozent des Standardpreises pro kWh Strom, je nachdem wie hoch der solare Anteil der eingespeisten Strommenge ist, mindestens aber muss dieser fünf Prozent betragen (Art. 12).
- aus Abfallaufbereitung gewonnener Strom 200 Prozent des Standardpreises pro kWh (Art. 13).
- für Wasserkraft 100 Prozent des Standardpreises pro kWh (Art. 14).
- Windkraft 300 Prozent des Standardpreises pro kWh (Art. 15).
- Für reinen Solarstrom 300 Prozent des Standardpreises pro kWh (Art. 16).
- Für Strom aus der Kraft-Wärme-Kopplung durch Dampf bzw. Heißwasser 160 Prozent des Standardpreises pro kWh, so lange die Gesamtkapazität 50 MW nicht übersteigt (Art. 17).<sup>76</sup>

Im August 2004 wurde das Gesetz zur Förderung erneuerbarer Energien im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung (Loi n° 04-09 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004 relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable) erlassen. Dieses zielt auf Umweltschutz, der Bekämpfung des Klimawandels und die Schonung nationaler Ressourcen – im Besonderen der vorhandenen Energieträger – ab. Das Gesetz initiiert ein nationales Förderprogramm für erneuerbare Energien, in welchem sich die algerische Regierung dazu verpflichtet Demonstrationsprojekte und Forschungsprogramme bezüglich erneuerbarer Energien durchzuführen. Durch die gezielte Nutzung von regenerativen Energien sollen fossile Ressourcen ersetzt bzw. geschont werden. Um dies zu fördern, wurde ein Umweltzertifikat (certification d'origine et par un système d'incitation à l'utilisation des énergies renouvelables) eingeführt, welches die regenerative Herkunft von Energie garantiert (Art. 13 f.).<sup>77</sup>

Im Juni 2013 wurde die Verordnung Nr. 13-218 (Décret exécutif n° 13-218 du 9 Chaâbane 1434) verabschiedet. Diese legt die Bedingungen für die Gewährung von Einspeisetarifen in Anbetracht der Kosten für die Diversifizierung der Stromproduktion fest. Diversifizierung heißt hier das Streben weg von fossilen Energieträgern (v. a. Erdgas) durch Förderung der Stromerzeugung mit Hilfe von PV und CSP, Windkraft, Geothermie, Abfallverwertung und Kleinwasserkraft bzw. Biomasse.<sup>78</sup> Die Einspeisevergütung soll die entstandenen Mehrkosten (im Vergleich zur konventionellen Stromerzeugung auf Erdgasbasis) bei der Produktion von erneuerbarer Energie bzw. Kraftwärmekopplung ausgleichen.

Unter genannte Sonderregelung fallen jegliche Anlagenbetreiber, welche Strom aus erneuerbaren Energien (Solarstrom, Windkraft, Geothermie, Abfallverwertung, Kleinwasserkraft und Biomasse) erzeugen. Außerdem gilt die Regelung für Hybridanlagen (konventionelle in Kombination mit regenerativer Stromerzeugung), deren jährliche Stromproduktion zu mindestens fünf Prozent aus erneuerbaren Quellen stammt.<sup>79</sup>

Die erste offiziell festgelegte Einspeisevergütung gilt für Photovoltaik-Anlagen bzw. Windkraft und wurde Anfang Mai 2014 verabschiedet. Anlagen mit einer installierten Stromerzeugungskapazität von mindestens einem MW werden für 20 Jahre gefördert. Die Förderung unterteilt sich in zwei Vergütungsperioden und richtet sich nach der installierten Leistung und den durchschnittlichen Betriebsstunden der jeweiligen Anlage.<sup>80</sup>

---

<sup>76</sup> Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement, 2010

<sup>77</sup> Centre de Développement des Energies Renouvelables, 2004

<sup>78</sup> dena, 2013

<sup>79</sup> JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, 2013

<sup>80</sup> [http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/algeria-launches-feed-in-tariff\\_100014932/#ixzz30l3R8Cfl](http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/algeria-launches-feed-in-tariff_100014932/#ixzz30l3R8Cfl)

Für PV-Anlagen und Windkraft wurden jeweils Tariftabellen in Abhängigkeit von der vorhandenen Anlagengröße veröffentlicht. Sie beinhalten einen einheitlichen Abnahmepreis je eingespeister kWh. Der einheitliche Einspeisetarif für die ersten fünf Jahre geht für die PV von 1.500 Volllaststunden bzw. von 1.900 Volllaststunden für Windkraft aus. Abweichungen bezüglich der Laststunden werden in der zweiten Förderphase mit fünfzehn Jahren Laufzeit berücksichtigt. Entsprechend der tatsächlichen Betriebsstunden der ersten Periode wird die Vergütung angepasst. Geringere Volllaststunden als die angenommenen werden in der Folgezeit höher abgegolten und umgekehrt (vgl. Tab. 16 bis Tab. 19).<sup>81</sup>

Die gewährten Einspeisetarife sind nominell für beide Phasen auf den festgelegten Jahresertrag begrenzt. Überschreitet die Produktionsmenge diesen, wird der zusätzlich produzierte Strom abgenommen und entsprechend dem durchschnittlichen Preis für konventionell erzeugten Strom vergütet. Eines der Haupthemmnisse für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Algerien ist der geringe Marktpreis für Strom (4,4 Euro ct/kWh Privatkunden, 2,2 Euro ct/ kWh für Industriegkunden, Stand April 2014) bzw. dessen Festlegung als verbindlicher Bezugspreis.<sup>82</sup> Da sich der Marktpreis für Strom an relativ günstig zu betreibenden und marktbestimmenden Gaskraftwerken orientiert, wird der o. g. Standardpreis auf absehbare Zeit niedrig bleiben.<sup>83</sup>

Der Stromversorger ist als Lizenznehmer zum Stromankauf von den geförderten Anlagen (derzeit: Photovoltaik-Anlagen und Windparks) verpflichtet. Er bezahlt dem Stromerzeuger die gekauften Mengen zum garantierten Einkaufspreis und bekommt als Gegenleistung aufgrund dieser Verpflichtung entstandenen Mehrkosten einen Ausgleich vom Nationalen Fonds für erneuerbare Energien und KWK. Dieser Ausgleich kann auch, teilweise oder in seiner Gesamtheit, auf die Energiepreise für den Endverbraucher aufgeschlagen werden. Die Auszahlungsmodalitäten des Ausgleichs an die Stromversorger werden vom Energieminister festgelegt.<sup>84</sup>

**Tab. 16: Einspeisevergütung PV 1 bis 5 MW installierter Leistung <sup>85</sup>**

Spezifischer Jahresertrag (kWh/kW/Jahr)	Einspeisevergütung Phase 1 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 1 in Euro / kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Euro / kWh
1.275 - 1.349	15,94	0,147	20,08	0,186
1.350 - 1.424	15,94	0,147	18,83	0,174
1.425 - 1.499	15,94	0,147	17,45	0,161
1.500- 1.574	15,94	0,147	15,94	0,147
1.575 - 1.649	15,94	0,147	14,43	0,133
1.650 - 1.724	15,94	0,147	13,06	0,121
ab 1.725	15,94	0,147	11,8	0,102

<sup>81</sup> Investieren in Nordafrika, 2014

<sup>82</sup> Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement, 2010

<sup>83</sup> Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement, 2010

<sup>84</sup> JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, 2013

<sup>85</sup> Investieren in Nordafrika, 2014

**Tab. 17: Einspeisevergütung PV ab 5 MW installierter Leistung<sup>86</sup>**

Spezifischer Jahresertrag (kWh/kW/Jahr)	Einspeisevergütung Phase 1 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 1 in Euro / kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Euro / kWh
1.275 - 1.349	12,75	0,118	16,06	0,145
1.350 - 1.424	12,75	0,118	15,06	0,136
1.425 - 1.499	12,75	0,118	13,96	0,126
1.500- 1.574	12,75	0,118	12,75	0,115
1.575 - 1.649	12,75	0,118	11,54	0,104
1.650 - 1.724	12,75	0,118	10,44	0,094
ab 1.725	12,75	0,118	9,44	0,085

**Tab. 18: Einspeisevergütung Windkraft 1 bis 5 MW installierter Leistung<sup>87</sup>**

Spezifischer Jahresertrag (kWh/kW/Jahr)	Einspeisevergütung Phase 1 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 1 in Euro / kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Euro / kWh
1.615-1.674	13,1	0,118	16,66	0,150
1.675-1.749	13,1	0,118	15,86	0,143
1.750-1.824	13,1	0,118	15,01	0,135
1.825- 1.899	13,1	0,118	14,09	0,127
1.900-1.974	13,1	0,118	13,1	0,118
1.975-2.049	13,1	0,118	12,11	0,109
2.050-2.124	13,1	0,118	11,19	0,101
2.125-2.184	13,1	0,118	10,34	0,093
ab 2.185	13,1	0,118	9,55	0,086

**Tab. 19: Einspeisevergütung Windkraft ab 5 MW installierter Leistung<sup>88</sup>**

Spezifischer Jahresertrag (kWh/kW/Jahr)	Einspeisevergütung Phase 1 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 1 in Euro / kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Euro / kWh
1.615-1.674	10,48	0,097	13,33	0,120
1.675-1.749	10,48	0,097	12,69	0,114
1.750-1.824	10,48	0,097	12,01	0,108
1.825- 1.899	10,48	0,097	11,27	0,101
1.900-1.974	10,48	0,097	10,48	0,094
1.975-2.049	10,48	0,097	9,69	0,087
2.050-2.124	10,48	0,097	8,95	0,081

<sup>86</sup> Investieren in Nordafrika, 2014

<sup>87</sup> Investieren in Nordafrika, 2014

<sup>88</sup> Investieren in Nordafrika, 2014

Spezifischer Jahresertrag (kWh/kW/Jahr)	Einspeisevergütung Phase 1 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 1 in Euro / kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Euro / kWh
2.125-2.184	10,48	0,097	8,27	0,074
ab 2.185	10,48	0,097	7,64	0,069

### 3.4 Genehmigungsverfahren

Jeder Marktteilnehmer im Bereich der Stromerzeugung bedarf einer Genehmigung von der Regulierungsbehörde CREG. Von dieser Regelung ausgeschlossen sind Anlagen, deren installierte Stromerzeugungskapazität unter 25 MW liegt, bzw. solche, die für den Eigenbedarf produzieren. Der Betrieb dieser Anlagen muss bei der CREG lediglich vorab angezeigt werden (Gesetz bezüglich der Verteilung von Strom und Gas vom 05. Februar 2002, Loi No. 02-01, J. O. No. 8; Art. 11).<sup>89</sup>

Möchte ein Stromproduzent von Einspeisevergütungen für erneuerbare Energien profitieren, soll dieser der CREG einen Antrag unter Beilage der folgenden Dokumente stellen:

- Unterschriebenes Antragsformular
- Eine Kopie des Antrags für Netzverbindung, gestellt an die Geschäftsführung des betroffenen Netzes
- Herkunftsnachweis-Garantiezertifikat, ausgestellt entsprechend der gültigen Vorschriften
- Energiebilanz für die Errechnung des Anteils aus erneuerbaren Quellen erzeugter Strom im Verhältnis zur gesamten Stromerzeugung, für den Fall von Hybrid-Anlagen
- Mengen von verbrauchter Primärenergie, erzeugter elektrischer Energie und tatsächlich genutzter Wärmeenergie, welche die Ermittlung der Einsparung von Primärenergie, für den Fall von KWK-Installationen, ermöglicht.<sup>90</sup>

Der Antrag wird vom Stromerzeuger zum selben Zeitpunkt wie der Antrag für die Zulassung eingereicht. Die Regulierungsbehörde für Strom und Gas (CREG) begutachtet den Antrag binnen zweier Monate, vom Zeitpunkt der Antragstellung an, und teilt seine Einschätzung dem Energieministerium mit, das binnen fünfzehn Tagen (ab Eingang der Einschätzung) eine Entscheidung bezüglich des Antrags fällt. Die Entscheidung des Ministeriums wird dem Antragsteller bekanntgegeben; im Fall einer Ablehnung, muss diese begründet sein. Die Entscheidung der Gewährung der Abnahmepreisgarantie gibt dem Antragsteller das Recht, einen Vertrag mit einem Stromversorger zum garantierten Einkaufspreis zu schließen. Diese Entscheidung ist nichtig, wenn binnen zwölf Monate nach der Zulassung nicht mit dem Bau der Kraftwerksanlage begonnen wurde. Die Gewähr des garantierten Abnahmepreises wird für maximal zwölf Monate ausgesetzt, wenn nach der Inbetriebnahme der Anlage, deren Eigenschaften den Bedingungen nicht mehr entsprechen, die für die Gewährung des garantierten Einkaufspreises ausschlaggebend waren. Die Aussetzung kann auch vor Ablauf der Jahresfrist aufgehoben werden, wenn der Produzent seine Anlage wieder entsprechend den Vorgaben führt. In diesem Fall besteht die Abnahmepreisgarantie ab dem Tage der Beendigung der Suspendierung aufs Neue (gültiger Tarif zum Datum der Aufhebung der Suspendierung). Im gegenteiligen Fall und bei Ablauf der Suspendierung wird die Entscheidung bezüglich der Gewährleistung des garantierten Abnahmepreises annulliert. Im Falle einer Aufhebung der Gewährung der Einkaufspreisgarantie, wird der Vertrag gekündigt und der Stromversorger darüber unverzüglich informiert.<sup>91</sup>

Im Rahmen der Sonderregelung ist der Stromversorger verpflichtet einen Vertrag zum garantierten Abnahmepreis für jede – aus erneuerbarer Energie oder KWK – erzeugte und eingespeiste kWh mit dem Stromerzeuger abzuschließen. Die

<sup>89</sup> MEM, 2002

<sup>90</sup> JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, 2013

<sup>91</sup> JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, 2013

CREG wird ein Modell des Kaufvertrags veröffentlichen. Von diesem zwischen Erzeuger und Versorger abgeschlossenen Vertrag ist der Eigenverbrauch der Anlage ausgeschlossen. Die CREG schlägt dem Energieministerium garantierte Einkaufspreisstufen für jeden Produktionstyp vor. Diese Preise, sowie der genaue Prozess ihrer Festlegung werden vom Energieministerium festgelegt.<sup>92</sup>

Der garantierte Abnahmepreis gilt für die gesamte Vertragsdauer. Dennoch kann nach den ersten fünf Betriebsjahren zu einer Angleichung bezüglich des Unterschieds zwischen den tatsächlichen standortspezifischen Ertragsdaten und dem im Vorfeld Eingangs errechneten Potenzial geben, das bei der Berechnung des ursprünglichen Abnahmepreises genutzt wurde. Die Angleichung gilt für die restliche Vertragsdauer. In jedem Fall darf der Unterschied 15 Prozent nicht überschreiten. Der neue Abnahmepreis ab dem sechsten Betriebsjahr kann also entweder maximal 15 Prozent höher oder niedriger als der ursprünglich veranschlagte ausfallen.<sup>93</sup>

Der Kaufvertrag gilt erst ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Stromanschlusses. Jede Verzögerung bei der Inbetriebnahme der Anlage (verschuldet vom Stromerzeuger) die länger als sechs Monate dauert, wird von der Dauer des Vertrages mit dem Stromversorger abgezogen.<sup>94</sup>

### 3.5 Netzanschlussbedingungen

Die Betreiber von Stromübertragungs- und Stromverteilungsnetzen sowie der Betreiber des Gasübertragungsnetzes sollen ihre Netze zu den gleichen finanziellen Bedingungen mit den von der Sonderregelung betroffenen Anlagen (deren Energie aus erneuerbaren Quellen bzw. aus KWK stammt) verbinden wie es bei Produzenten, die nicht von der Sonderregelung betroffen sind, der Fall wäre. Der Stromerzeuger ist verpflichtet, seine Anlage mit Messanlagen für Strom- und Wärmeenergie auszustatten, mit dem Ziel die ins Netz eingespeisten Strom- sowie nützliche Wärmemengen zu erfassen. Technische Daten, vor allem die Herkunft und Mengen des aus erneuerbaren Energien bzw. KWK erzeugten Stroms, werden einer regelmäßigen Kontrolle unterzogen, um deren Herkunft zu zertifizieren. Die Stromerzeuger und Stromversorger müssen ein graphisches und elektronisches Aufzeichnungsgerät für Daten und die Berechnung allen aus erneuerbaren Energien bzw. KWK erzeugten Stroms bereitstellen.<sup>95</sup>

---

<sup>92</sup> JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, 2013

<sup>93</sup> JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, 2013

<sup>94</sup> JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, 2013

<sup>95</sup> JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, 2013

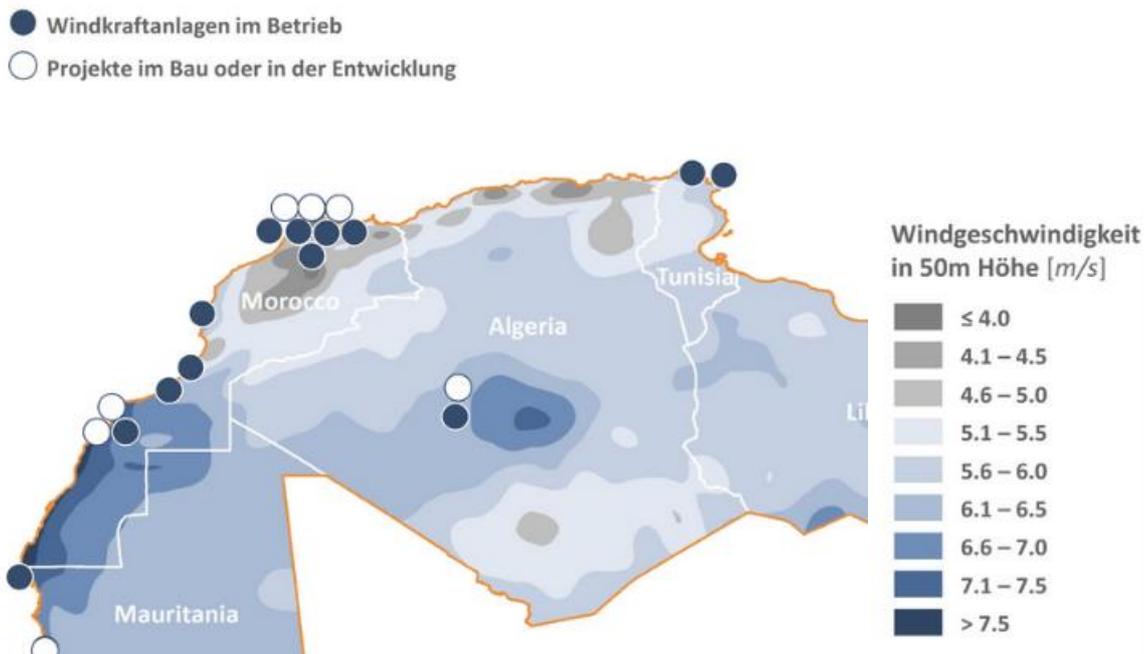
# 4 Nutzungsmöglichkeiten erneuerbarer Energien

## 4.1 Windenergie

### 4.1.1 Natürliches, wirtschaftliches und technisches Potenzial

Wie Abb. 8 zeigt, befinden sich die attraktivsten Standorte für Windkraftanlagen im Zentrum und im Westen des Landes. Hierbei handelt es sich um Wüstenstandorte mit Windgeschwindigkeiten, die im Jahresdurchschnitt über 7,5 m/s erreichen. Laut der in Katar ansässigen Non-profit-Organisation EcoMENA ist das Potenzial für Windenergie in Algerien vielversprechend. Das umsetzbare Potenzial beläuft sich auf eine Stromproduktionsmenge von circa 35 TWh jährlich<sup>96</sup>

**Abb. 8: Windgeschwindigkeiten und -projekte in Nordwestafrika<sup>97</sup>**

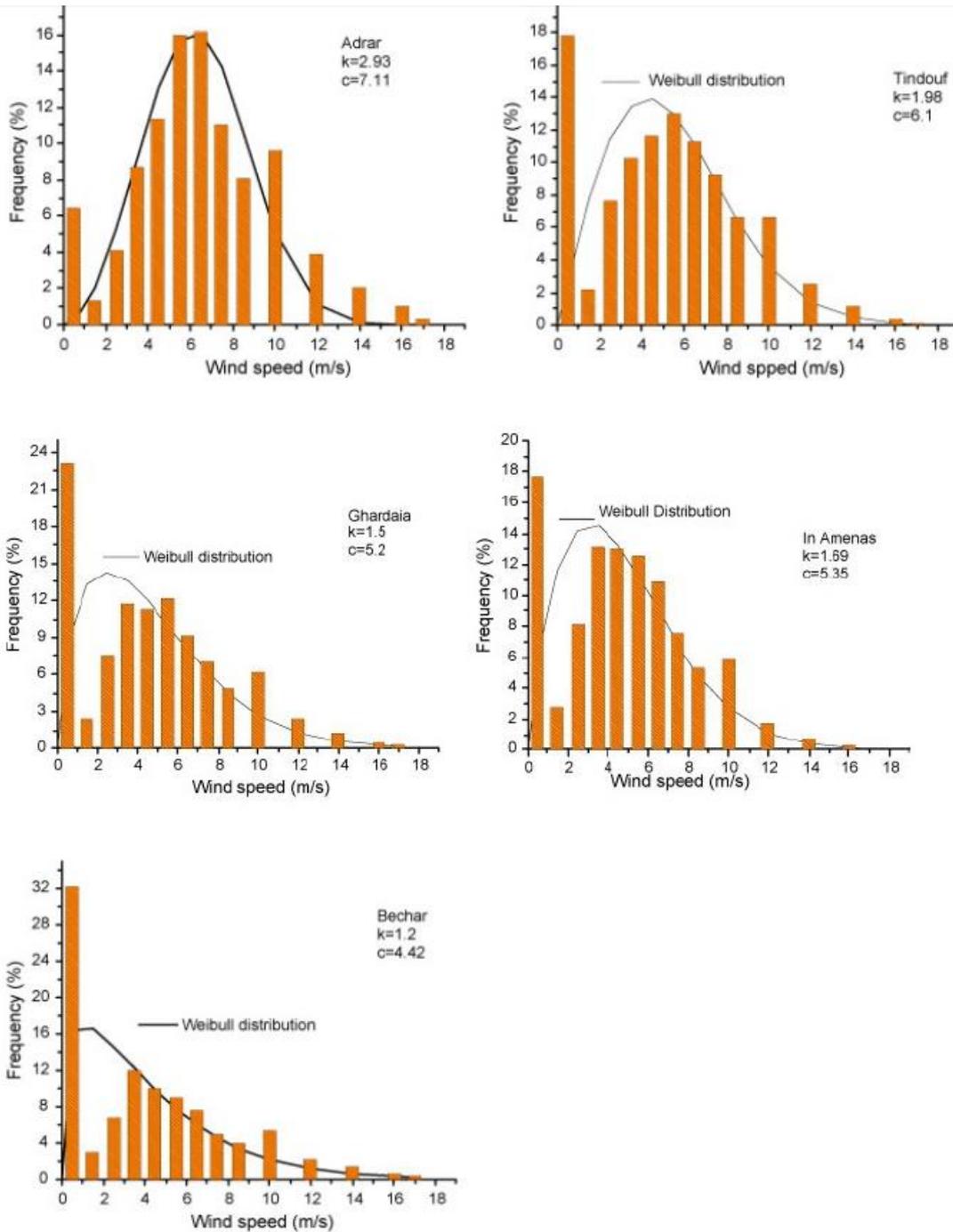


Bisher (Stand: Mai 2014) wurden lediglich vereinzelte standortsbezogenen Windmessungen durchgeführt. Die erhobenen Messwerte sind in Abb. 9 zusammengefasst.

<sup>96</sup> EcoMENA, 2013

<sup>97</sup> Solarify, 2014

Abb. 9: Windgeschwindigkeiten in ausgewählten Regionen<sup>98</sup>



Am attraktivsten Standort Adar liegen 83 Prozent der gemessenen Windgeschwindigkeiten über drei m/s, Tindouf (72,6 Prozent), Ghardala (71,4 Prozent) folgen. Die höchsten gemessenen Windgeschwindigkeiten werden in Adrar (9,8 m/s), Timimoun (9,4 m/s) und Tindouf (8,7 m/s) erreicht.<sup>99</sup> Laut EcoMENA sollen in den nächsten Jahren weitere Studien

<sup>98</sup> dena, 2010

<sup>99</sup> dena, 2010

zum Potenzial für Windkraft in Algerien durchgeführt werden. Mit deren Hilfe sollten attraktive Standorte für die Nutzung von Windkraft ausgemacht werden.<sup>100</sup>

Ende 2013 beträgt die installierte Leistung im Bereich Windkraft rund zehn MW.<sup>101</sup> Dies entspricht 0,11 Prozent der insgesamt installierten Stromerzeugungsleistung. Bis zum Jahr 2030 sollen insgesamt 1,7 GW installiert werden.<sup>102</sup>

Die algerische Regierung möchte große Teile der Anlagenherstellung mit nationalen Ressourcen umsetzen. Bis zum Jahr 2020 sollen rund 50 Prozent der Wertschöpfung der Windkraftbranche durch algerische Firmen erwirtschaftet werden.<sup>103</sup> Es sollen Produktionskapazitäten für Rotoren, Blätter und Gondeln errichtet werden. Bis zum Jahr 2030 sollen 80 Prozent der Wertschöpfung von algerischen Unternehmen umgesetzt werden.

#### 4.1.2 Förderprogramme, steuerliche Anreize und Finanzierungsmöglichkeiten

Die Förderung von Windenergie wird derzeit durch das Dekret Nr. 04-92 (décret exécutif n° 04-92 du 4 Safar 1425) und Dekret Nr. 13-218 (Décret exécutif n° 13-218 du 9 Chaâbane 1434) geregelt.<sup>104</sup> Erstgenanntes garantiert in Art. 16 die Gewährung einer Prämie von 300 Prozent des Standardpreises pro kWh.

Für Windkraftanlagen ab einer installierten Leistung von einem MW wurden im Mai 2014 Einspeisevergütungssätze festgelegt (vgl. Tab. 20 und Tab. 21)

**Tab. 20: Einspeisevergütung Windkraft 1 bis 5 MW installierter Leistung<sup>105</sup>**

Spezifischer Jahresertrag (kWh/kW/Jahr)	Einspeisevergütung Phase 1 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 1 in Euro / kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Euro / kWh
1.615-1.674	13,1	0,118	16,66	0,150
1.675-1.749	13,1	0,118	15,86	0,143
1.750-1.824	13,1	0,118	15,01	0,135
1.825- 1.899	13,1	0,118	14,09	0,127
1.900-1.974	13,1	0,118	13,1	0,118
1.975-2.049	13,1	0,118	12,11	0,109
2.050-2.124	13,1	0,118	11,19	0,101
2.125-2.184	13,1	0,118	10,34	0,093
ab 2.185	13,1	0,118	9,55	0,086

<sup>100</sup> EcoMENA, 2013

<sup>101</sup> [http://www.thewindpower.net/country\\_en\\_86\\_algeria.php](http://www.thewindpower.net/country_en_86_algeria.php)

<sup>102</sup> AHK, 2012

<sup>103</sup> Vaasa University of Applied Science, 2012

<sup>104</sup> JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, 2013

<sup>105</sup> Investieren in Nordafrika, 2014

**Tab. 21: Einspeisevergütung Windkraft ab 5 MW installierter Leistung<sup>106</sup>**

Spezifischer Jahresertrag (kWh/kW/Jahr)	Einspeisevergütung Phase 1 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 1 in Euro / kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Euro / kWh
1.615-1.674	10,48	0,097	13,33	0,120
1.675-1.749	10,48	0,097	12,69	0,114
1.750-1.824	10,48	0,097	12,01	0,108
1.825- 1.899	10,48	0,097	11,27	0,101
1.900-1.974	10,48	0,097	10,48	0,094
1.975-2.049	10,48	0,097	9,69	0,087
2.050-2.124	10,48	0,097	8,95	0,081
2.125-2.184	10,48	0,097	8,27	0,074
ab 2.185	10,48	0,097	7,64	0,069

### 4.1.3 Projektinformationen

Der erste Windpark des Landes ging im November 2013 in Adrar ans Netz. Der Park verfügt über insgesamt zehn MW an installierter Leistung und wurde von dem französischen Anlagenbauer Cegelec umgesetzt.<sup>107</sup> An dem Standort sollen bis ins Jahr 2015 zwei weitere Windparks mit je 20 MW an installierter Leistung entstehen (vgl. Abb. 9).

Um den Bedarf an Ausrüstung für die Windkraftindustrie zu decken, sollen ein oder mehrere Standorte für die Produktion von Masten und Laufrädern für Windkraftanlagen entstehen.<sup>108</sup> Näheres ist dazu nicht bekannt.

Die spezifische Herausforderung für Windkrafttechnologie in Algerien ist der hohe Sandanteil in der Luft. Dieser kann die Funktion der Turbinen stark beeinträchtigen. Außerdem sucht man nach Lösungen im Transportbereich. Schwertransporte mit Teilen von Windkraftanlagen haben oft Probleme, die vorgesehenen Standorte zu erreichen, da Wüstenstraßen und -pisten sich häufig für Schwertransporte nicht eignen. Der größte Teil der nötigen Forschungsarbeit wird an der Universität von Aalto durchgeführt. Ein Austauschprogramm mit algerischen Forschern sichert den angestrebten Know-how-Transfer.

## 4.2 Solarenergie

### 4.2.1 Natürliches, wirtschaftliches und technisches Potenzial

Das Potenzial für Solarenergie im Wüstenstaat Algerien ist naturgemäß sehr hoch. Die jährliche Sonneneinstrahlung beläuft sich im Durchschnitt auf 2.000 kWh/ m<sup>2</sup>. In der Sahara werden bis zu 2.650 kWh/m<sup>2</sup> erreicht.

Das technische Potenzial für CSP liegt nach Angaben der CDER bei 169.440 TWh/ Jahr (Berücksichtigung von Standorten mit einer Einstrahlung von > 1.800 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr).<sup>109</sup> Das wirtschaftliche Potenzial für CSP beläuft sich auf 168.972

<sup>106</sup> Investieren in Nordafrika, 2014

<sup>107</sup> Windpower Monthly, 2013

<sup>108</sup> AHK, 2012

<sup>109</sup> CDER, 2013

TWh/Jahr (Berücksichtigung von Standorten mit einer Einstrahlung von > 2.000 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr). Das umsetzbare Potenzial für photovoltaische Anwendungen liegt bei 13,9 TWh/Jahr.<sup>110</sup>

**Abb. 10: CSP-Potentialkarte unter Berücksichtigung von nicht geeigneten Standorten<sup>111</sup>**

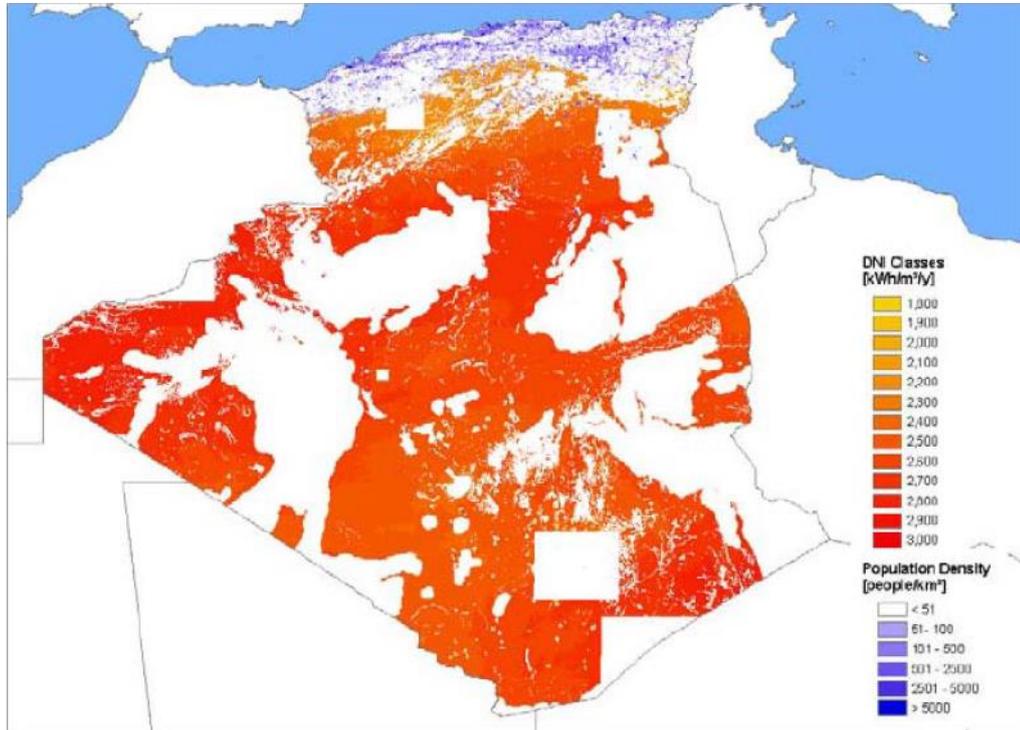


Abb. 10 zeigt potenziell interessante Standorte für CSP-Anlagen. Neben zu geringer Sonneneinstrahlung und zu hoher Bevölkerungsdichte gibt es einen weiteren einschränkenden Faktor: Regionen, in denen sich sogenannte Ergs (Wanderdünen) befinden, scheiden für eine Nutzung als Standort für Solarkraftwerke aus (weiße Flächen).<sup>112</sup>

**Tab. 22: Durchschnittliche Sonneneinstrahlung und Energieproduktion nach Regionen<sup>113</sup>**

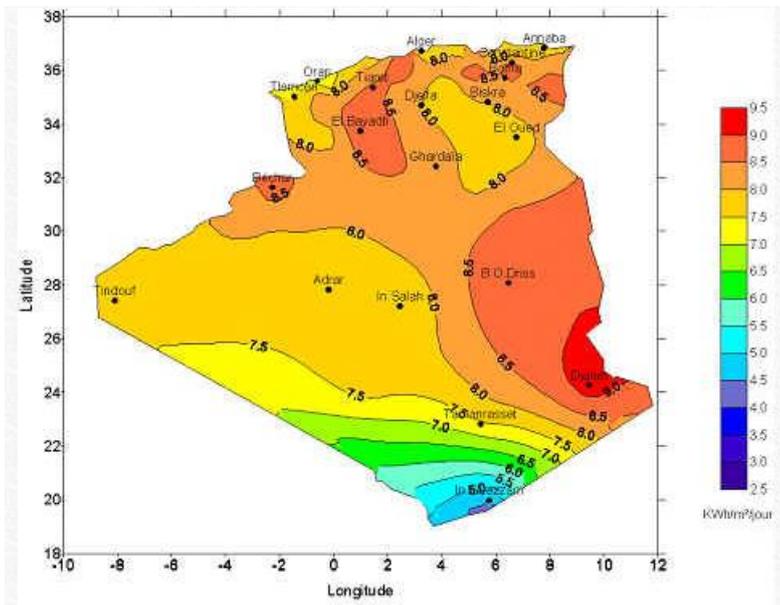
	Küstenregion	Hochebene	Sahara
Fläche in Prozent	4	10	86
Durchschnittliche Sonneneinstrahlung (h/a)	2.650	3.000	3.500
Durchschnittliche Energieproduktion (kWh/m <sup>2</sup> /a)	1.700	1.900	2.650

Die Abb. 11, Abb. 12 und Abb. 13 geben jeweils über die Einstrahlungswerte zu verschiedenen Monaten Aufschluss. Die höchsten Einstrahlungswerte werden im Juli erreicht.

<sup>110</sup> DLR, 2005  
<sup>111</sup> CDER, 2013  
<sup>112</sup> CDER, 2013  
<sup>113</sup> MEM, 2014



**Abb. 13: Direkte Einstrahlung im Juli (kWh/m<sup>2</sup>/d)<sup>116</sup>**



Im Jahr 2011 waren 7,1 MW an PV Anlagen installiert. Im Bereich CSP waren im Jahr 2011 rund 25 MW an installierter Stromerzeugungskapazität vorhanden. Dies entspricht 0,4 Prozent der gesamten Stromerzeugungskapazität.<sup>117</sup> In den nächsten Jahren ist mit einem Zubau zu rechnen. Im Regierungsprogramm für erneuerbare Energien und Energieeffizienz (Le Programme des Energies Renouvelables et de l’Efficacité Énergétique) werden für die Nutzung von Solarenergie folgende Ziele angestrebt: Algerien will bis ins Jahr 2015 sechs Prozent seines Stromverbrauchs mit Hilfe erneuerbarer Energien decken (40 Prozent bis 2030; davon 37 Prozent mit Hilfe von PV-Technologie). Inwiefern die Zeitvorgaben eingehalten werden können, ist allerdings fraglich. Technologiespezifisch bedeutet dies:

- PV: Bis zum Jahr 2020 sollen insgesamt 800 MW installiert sein. In den Jahren zwischen 2021 und 2030 sollen weitere 200 MW entstehen.
- CSP: Bis zum Jahr 2020 sollen 1,2 GW zugebaut werden. Zwischen 2021 und 2030 strebt man den Zubau von weiteren 600 MW/ Jahr an.
- Hybridanlagen (Solar und Gas): Insgesamt sollen im Jahr 2014 175 MW entstehen.<sup>118</sup>

Im Bereich Solarthermie waren 2009 insgesamt 100.000 m<sup>2</sup> an Kollektorfläche zur Warmwasserbereitung in Algerien installiert.<sup>119</sup>

<sup>116</sup> MEM, 2014

<sup>117</sup> REN21, 2013

<sup>118</sup> Vaasa University of Applied Sciences, 2012

<sup>119</sup> Kordab, 2009

**4.2.2 Förderprogramme, steuerliche Anreize und Finanzierungsmöglichkeiten**

Das Dekret Nr 04-92 bezieht sich auf die Kosten der Diversifizierung der Stromerzeugung vom 25. März 2004 (décret exécutif n° 04-92 du 4 Safar 1425). Hier werden die Subventionen für die verschiedenen Arten der regenerativen Stromerzeugung festgelegt.

Diese schlüsseln sich für die Solarenergie wie folgt auf: Solarstrom aus Hybridkraftwerken zwischen 100 und 200 Prozent des Standardpreises pro kWh, je nachdem wie hoch der solare Anteil der eingespeisten Strommenge ist, mindestens aber muss dieser fünf Prozent betragen (Art. 12). Für reinen Solarstrom 300 Prozent des Standardpreises pro kWh (Art. 16). Für Kraft-Wärme-Kopplung 160 Prozent des Standardpreises pro kWh, so lange die Gesamtkapazität 50 MW nicht übersteigt (Art. 17).

Im Mai 2014 wurden Einspeisevergütungen für PV-Anlagen ab einem MW verabschiedet. Diese gestalten sich wie folgt:

**Tab. 23: Einspeisevergütung für PV-Anlagen von 1 bis 5 MW installierter Leistung <sup>120</sup>**

Spezifischer Jahresertrag (kWh/kW/Jahr)	Einspeisevergütung Phase 1 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 1 in Euro / kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Euro / kWh
1.275 - 1.349	15,94	0,147	20,08	0,186
1.350 - 1,424	15,94	0,147	18,83	0,174
1.425 - 1.499	15,94	0,147	17,45	0,161
1.500- 1.574	15,94	0,147	15,94	0,147
1.575 - 1.649	15,94	0,147	14,43	0,133
1.650 - 1.724	15,94	0,147	13,06	0,121
ab 1.725	15,94	0,147	11,8	0,102

**Tab. 24: Einspeisevergütung für PV-Anlagen ab 5 MW installierter Leistung<sup>121</sup>**

Spezifischer Jahresertrag (kWh/kW/Jahr)	Einspeisevergütung Phase 1 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 1 in Euro / kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Dinar/ kWh	Einspeisevergütung Phase 2 in Euro / kWh
1.275 - 1.349	12,75	0,118	16,06	0,145
1.350 - 1,424	12,75	0,118	15,06	0,136
1.425 - 1.499	12,75	0,118	13,96	0,126
1.500- 1.574	12,75	0,118	12,75	0,115
1.575 - 1.649	12,75	0,118	11,54	0,104
1.650 - 1.724	12,75	0,118	10,44	0,094
ab 1.725	12,75	0,118	9,44	0,085

<sup>120</sup> Investieren in Nordafrika, 2014

<sup>121</sup> Investieren in Nordafrika, 2014

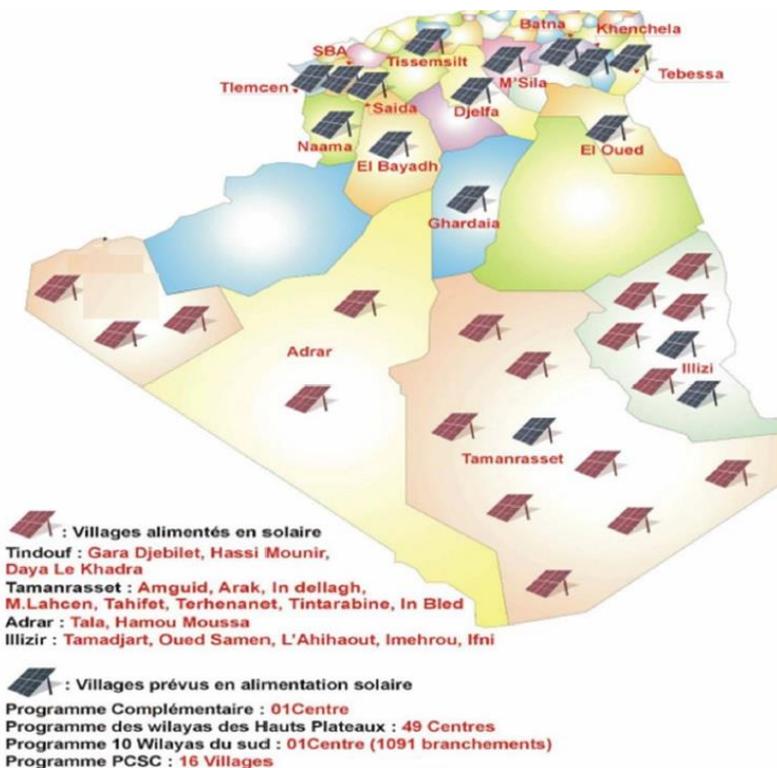
Die algerische Regierung fördert die Elektrifizierung von ländlichen Gegenden mit Hilfe von Solartechnologien. So wurde bereits in den 90er Jahren ein zehn Mio. Euro starkes Investitionsprogramm für abgelegene Ortschaften im Süden Algeriens zur Verfügung gestellt.

Seit dem Jahr 2011 werden Solarkollektoren vom MEM gefördert. Im Programm „Algeria - Transformation Initiative Global Market Solar Heating, Water and its Strengthening“ sollen bis Dezember 2015 rund 70.000 m<sup>2</sup> Solarkollektoren installiert werden.<sup>122</sup> Das Programm ist mit einem Budget von vier Mio. US-Dollar (2,9 Mio. Euro) ausgestattet. Ziel ist es neben der Installation von Anlagen nötige rechtliche Rahmenbedingungen und Industriestandards zu etablieren. Außerdem sollen das Bewusstsein der Bevölkerung bezüglich der Erneuerbaren gestärkt und Qualifikationsmaßnahmen bezüglich der Installation und Instandhaltung von Solarkollektoren durchgeführt werden. Langfristiges Ziel ist es, dass im Jahr 2020 insgesamt 490.000 m<sup>2</sup> an Kollektorfläche in Algerien installiert sind.

### 4.2.3 Projektinformationen

Vor allem im dünn besiedelten weitläufigen Süden des Landes wird Solartechnologie in Inselnetzen schon seit längerem zur Strom- und Warmwasserversorgung verwendet. Im Jahr 1998 ging die erste Anlage, die durch das oben genannte Investitionsprogramm der Regierung zur ländlichen Elektrifizierung gefördert wurde, in Betrieb. Insgesamt wurden 16 Dörfer mit insgesamt 548 Haushalten mit Solarstrom (rund 1,5 GWh pro Jahr) versorgt (vgl. Abb. 14).<sup>123</sup>

**Abb. 14: Solardörfer mit PV-Inselanlagen (schwarz = existent; rot = geplant)<sup>124</sup>**



<sup>122</sup> FreeLibrary, 2014

<sup>123</sup> Dena, 2010

<sup>124</sup> Vaasa University of Applied Sciences, 2012

Das chinesische Konsortium um die Yingli Green Energy Holding Company Ltd. (Baoding, China) (weitere Konsortialmitglieder sind Sinohydro Corp. Ltd. (Beijing) und Hydrochina Corp. (Beijing)) hat im Jahr 2013 den Zuschlag für die Errichtung von PV-Anlagen mit einer Gesamtkapazität von 233 MW erhalten. Das Konsortium ist für Planung und Bau der Anlagen zuständig. Die Kapazitäten werden schlüsselfertig an die Soneglaz übergeben; die Projektleitung hat das Yingli-Tochterunternehmen Shariket el Kahraba wa el Taket el Moutadiadida (SKTM). Das Projekt soll bis Ende 2014 abgeschlossen sein.<sup>125</sup>

Das koreanische Unternehmen Hanwha plant eine PV-Anlage mit insgesamt 450 MW an installierter Leistung. Insgesamt werden rund 322 Mio. Euro investiert.<sup>126</sup> Das Projekt soll in der Oasenstadt Biskra in Nordalgerien entstehen. Im Jahr 2015 soll die Bauphase beginnen.

Im Bereich CSP wurde bereits ein solarthermisches Kraftwerk in Hassi R'mel in der Provinz Laghout umgesetzt. Es handelt sich hierbei um ein integriertes Solar-, Dampf-, Gaskraftwerk. Die Anlage verfügt über eine Kapazität von 25 MW<sub>pel</sub> und 125 MW für das Gaskraftwerk. Das Investitionsvolumen lag bei circa 315 Mio. Euro.<sup>127</sup> Die Projektleitung lag bei dem spanischen Unternehmen Abengoa, das auch die Kollektoren lieferte. Das deutsche Unternehmen Schott-Solar hat die Absorberrohre geliefert.

Ein Sieben-MW-Solarturmkraftwerk Alsol soll die Wüstenstadt Boughezoul in Zukunft mit Strom versorgen. Diese soll in den kommenden Jahrzehnten von derzeit 17.000 Einwohnern auf bis zu 350.000 anwachsen. Das Projekt ist eine deutsch-algerische Kooperation und soll helfen den wachsenden Strombedarf vor Ort zu decken. Der Großteil der Bauteile des Solarturms wurde vom deutschen DLR-Institut für Solarforschung entwickelt. Im Innern des Solarturms wird sich ein mehrere Meter hoher Wärmespeicher befinden. Dieser wird mit Hilfe von heißer Luft erhitzt, mit Hilfe der abgegebenen Wärmeenergie wird Wasserdampf erzeugt und eine Dampfturbine angetrieben. Das Speicherpotential der Erzeugungstechnologie reicht für sechs bis sieben sonnenlose Stunden. Erst dann muss eine Gasturbine zugeschaltet werden, um die Versorgungssicherheit der Stadt garantieren zu können.<sup>128</sup> Das Investitionsvolumen beläuft sich auf 35 Mio. Euro. Sieben Millionen Euro werden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit - BMUB für die Umsetzung des Vorhabens beigesteuert.

Im März 2014 hat das algerisch-französische Joint Venture Aurès Solaire den Zuschlag zur Errichtung einer Fabrik für Solarmodule erhalten. Hier sollen jährlich 100.000 Module (ca. 25 MW installierter Leistung) produziert werden. 75 Prozent der Produktion sollen in den Export, v. a. nach Indien, gehen.<sup>129</sup>

Die Compagnie de l'engineering de l'électricité et du Gaz/Ceeg.spa hat im August 2013 eine Ausschreibung bezüglich der Errichtung einer Fabrik für Solarmodule veröffentlicht. Die Jahresproduktionskapazität soll rund 140 MW betragen. Welches Unternehmen oder Konsortium den Zuschlag erhielt, ist bisher noch nicht bekannt (Stand: Mai 2014).<sup>130</sup>

---

<sup>125</sup> SolarServer, 2012

<sup>126</sup> Photon.info, 2013

<sup>127</sup> NREL, 2014

<sup>128</sup> Ingenieur.de, 2014

<sup>129</sup> Agence EcoFin, 2014

<sup>130</sup> CEEG – KDS, 2013

### 4.3 Bioenergie

#### 4.3.1 Natürliches, wirtschaftliches und technisches Potenzial

Algeriens Potenzial für die Nutzung von Bioenergie ist sehr begrenzt und spielt in der nationalen Planung im Bereich erneuerbare Energien so gut wie keine Rolle. Dieser Umstand ist der Tatsache geschuldet, dass vier Fünftel des Landes von der Sahara bedeckt werden.<sup>131</sup>

Das wirtschaftlich umsetzbare Potenzial zur Stromerzeugung aus Biomasse wird auf 12,1 TWh pro Jahr geschätzt. In einer Studie aus dem Jahr 2012 werden folgende Zahlen angegeben: Das Potenzial für Bioenergie liegt insgesamt bei 3,7 Mio. t RÖE (43,031 TWh/a), 1,33 Mio., t RÖE könnten durch die energetische Nutzung von landwirtschaftlichen Reststoffen und Siedlungsabfällen erzeugt werden. Jährlich fallen 10,3 Mio. t Siedlungsabfälle an. Trotz des vorhandenen Potenzials gibt es bisher nur ein geringes Interesse an den Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Bioenergie.<sup>132 133</sup>

**Tab. 25: Landwirtschaftliche Nutzfläche (in Tausend ha; Stand: 2010)<sup>134</sup>**

Nutzung	in Tausend ha	Prozent
Getreide	3.327	27,0
Hülsenfrüchte	74	0,6
Futterpflanzen	894	7,2
Industriepflanzen (Tomaten und Tabak)	25	0,2
Gemüse	246	2,0
Weintrauben	80	0,7
Obstbäume	828	6,7
Prärie	25	0,2
Andere Nutzung	3.563	28,9
Brachland	3.276	26,6
<b>Gesamt</b>	<b>12.339</b>	<b>100,0</b>

1,5 Mio. ha Land sind bewaldet.<sup>135</sup> Wichtigste Kulturpflanzenform des Landes ist Getreide mit gut einem Viertel der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Gut ein Viertel des nutzbaren Landes liegt brach. Auffällig sind große Brachflächen, deren Böden häufig übersalzen sind. Dies ist eine Folge von nicht nachhaltiger Bewässerungswirtschaft. Potenziell sollten die großen Brachflächen des Landes zum Anbau von Energiepflanzen genutzt werden können (vgl. Tab. 25). Pilotversuche diesbezüglich werden bereits durchgeführt.

**Tab. 26: Erntemengen Kulturpflanzen (Stand: 2010)<sup>136</sup>**

Pflanzenart	in 1.000 t/ Jahr	Prozent
Hartweizen	2.039	25,7
Weichweizen	914	11,5

<sup>131</sup> Mechanical Department, Faculty of Engineering, University of Mentouri, 2014

<sup>132</sup> MEM, 2014

<sup>133</sup> Mechanical Department, Faculty of Engineering, University of Mentouri, 2014

<sup>134</sup> International Monetary Fund, 2012

<sup>135</sup> UNIVERSITY of HOHENHEIM, 2012

<sup>136</sup> International Monetary Fund, 2012

Pflanzenart	in 1.000 t/ Jahr	Prozent
Gerste	1.605	20,3
Kartoffeln	3.300	41,7
Ackerbohnen	37	0,5
Kichererbsen	24	0,3
<b>Gesamt</b>	<b>7.919</b>	<b>100,0</b>

Für die Erzeugung von Biogas kommen nach einer Studie aus dem Jahr 2013 folgende Energieträger in Frage: <sup>137</sup>

**Tab. 27: Potenzielle Energieträger zur Produktion von Biogas<sup>138</sup>**

Energieträger	t/ Jahr
Siedlungsabfälle	8.500.000
Klärschlamm	337.910
Kuhdung	33.000

Würde man die in Tab. 27 genannten organischen Reststoffe und Abfälle energetisch nutzen, so könnte man daraus 1,7 Mrd. m<sup>3</sup> Biogas bzw. 3,57 TWh Strom gewinnen.<sup>139</sup>

**Tab. 28: Viehbestand (Stand: 2010)<sup>140</sup>**

Tierart	in 1.000 Stück
Rinder	1.747
Schafe	22.869
Ziegen	4.287
Kamele	314

Es existieren keine genauen Statistiken zur Geflügelzucht in Algerien. Im Jahr 2012 wurden rund 340.000 t Geflügelfleisch produziert. Der Sektor gilt als unterentwickelt und das Land kann nur einen Teil des nationalen Bedarfs selbst decken.<sup>141</sup>

Die Produktion von Biotreibstoff spielt derzeit keine Rolle im erdölreichen Algerien. Im Jahr 2013 wurde ein Aufsatz über die Nutzung von Reststoffen aus der Dattelproduktion zur Bioethanolproduktion mit dem Algerian Paper of the Year Award für Biologie ausgezeichnet.<sup>142</sup> Derzeit (Mai 2014) liegen keinerlei Regierungspläne oder aktuelle Studien diesbezüglich vor. Jedoch gibt es ein Pilotprojekt auf dem Gebiet Bioethanol (siehe Kap. 4.3.3.).

<sup>137</sup> Sadek, I. 2013

<sup>138</sup> Sadek, I. 2013

<sup>139</sup> Sadek, I. 2013

<sup>140</sup> International Monetary Fund, 2012

<sup>141</sup> Wissenschafts- und Informationszentrum Nachhaltige Geflügelwirtschaft, 2014

<sup>142</sup> Anasr, 2013

### 4.3.2 Förderprogramme, steuerliche Anreize und Finanzierungsmöglichkeiten

Das Dekret Nr. 04-92 bezieht sich auf die Kosten der Diversifizierung der Elektrizitätsproduktion vom 25. März 2004 (décret exécutif n° 04-92 du 4 Safar 1425). Hier werden die Subventionen für die verschiedenen Arten der regenerativen Stromerzeugung festgelegt. Bioenergie wird nur in den Bereichen KWK bzw. energetische Verwertung von Abfällen berücksichtigt:

- aus Abfallaufbereitung gewonnener Strom 200 Prozent des Standardpreises pro kWh (Art. 13).
- Für Kraft-Wärme-Kopplung durch Dampf bzw. Heißwasser 160 Prozent des Standardpreises pro kWh, so lange die Gesamtkapazität 50 MW nicht übersteigt (Art. 17).<sup>143</sup>

### 4.3.3 Projektinformationen

Seit einigen Jahren wird die Errichtung eines Biomassekraftwerks in Oued Smar diskutiert. Auf einer Mülldeponie in der Nähe von Algier soll eine Anlage mit zwei bis sechs MW elektrischer Leistung entstehen. Das Projekt befindet sich seit dem Jahr 2004 in der Studienphase.<sup>144</sup> Ebenfalls in der Studienphase befindet sich eine Deponiegasanlage bei Batna im Norden des Landes.<sup>145</sup>

Die energetische Nutzung von Deponiegas wird seit dem Jahr 2001 häufiger diskutiert. Insgesamt kommen rund 100 Deponien (Stand: 2010) dafür in Frage. Die praktische Umsetzung von Deponiegasanlagen ist jedoch noch nicht weit vorangeschritten.<sup>146</sup> Im Jahr 2011 wurde lediglich eine Deponiegasanlage in Ouled Fayet in Betrieb genommen. Weitere Details zu dieser Anlage sind leider nicht bekannt.<sup>147</sup>

Im Bereich Biokraftstoffe gibt es erste Pilotversuche mit Reststoffen aus der Dattelverarbeitung zur Produktion von Bioethanol. Hierzu wurde bereits eine Machbarkeitsstudie durchgeführt. Außerdem wurden Laborversuche für die Eignung von Datteln zur Bioethanolproduktion und Verwendung des Ethanol zur Beimischung zu Benzin (fünf bis 15 Prozent) durchgeführt.<sup>148</sup>

In Adrar im Süden des Landes befindet sich ein Pilotprojekt bezüglich des Jatrophaanbaus. Getestet wird die Eignung der Pflanze unter extremen klimatischen Bedingungen (sehr heiße Sommer, kalte Winternächte und ganzjährigem sehr geringem Niederschlag).<sup>149</sup>

Ebenfalls in Adrar wurde eine praktische Studie bezüglich der Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Klärwasser durchgeführt. Es wurden insgesamt 30,9 MWh Strom bei dem Pilotprojekt produziert. Außerdem konnte hochwertiger Dünger aus dem Klärschlamm gewonnen werden.<sup>150</sup>

Das in Dubai beheimatete Unternehmen Oasis hat bereits im November 2008 Land zur Errichtung einer Bioethanolfabrik in Biskra gekauft. Die Fabrik sollte 2011 mit der Produktion von Bioethanol aus Datteln beginnen. Das Investitionsvo-

---

<sup>143</sup> Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement., 2010

<sup>144</sup> Dena, 2010

<sup>145</sup> International Journal of Energy and Environmental Engineering, August 2012

<sup>146</sup> International Journal of Energy and Environmental Engineering, 2012

<sup>147</sup> IJEEE, 2012

<sup>148</sup> World Petroleum Council, 2014

<sup>149</sup> CDER, 2014

<sup>150</sup> Science Direct, 2011

lumen lag bei 22 Mio. Euro (2,4 Mrd. DZD). Aus insgesamt 150.000 t Datteln und Reststoffen aus der Dattelernte sollten jährlich 48 Mio. l Ethanol gewonnen werden.<sup>151</sup> Über die Entwicklung des Vorhabens ist nichts bekannt.

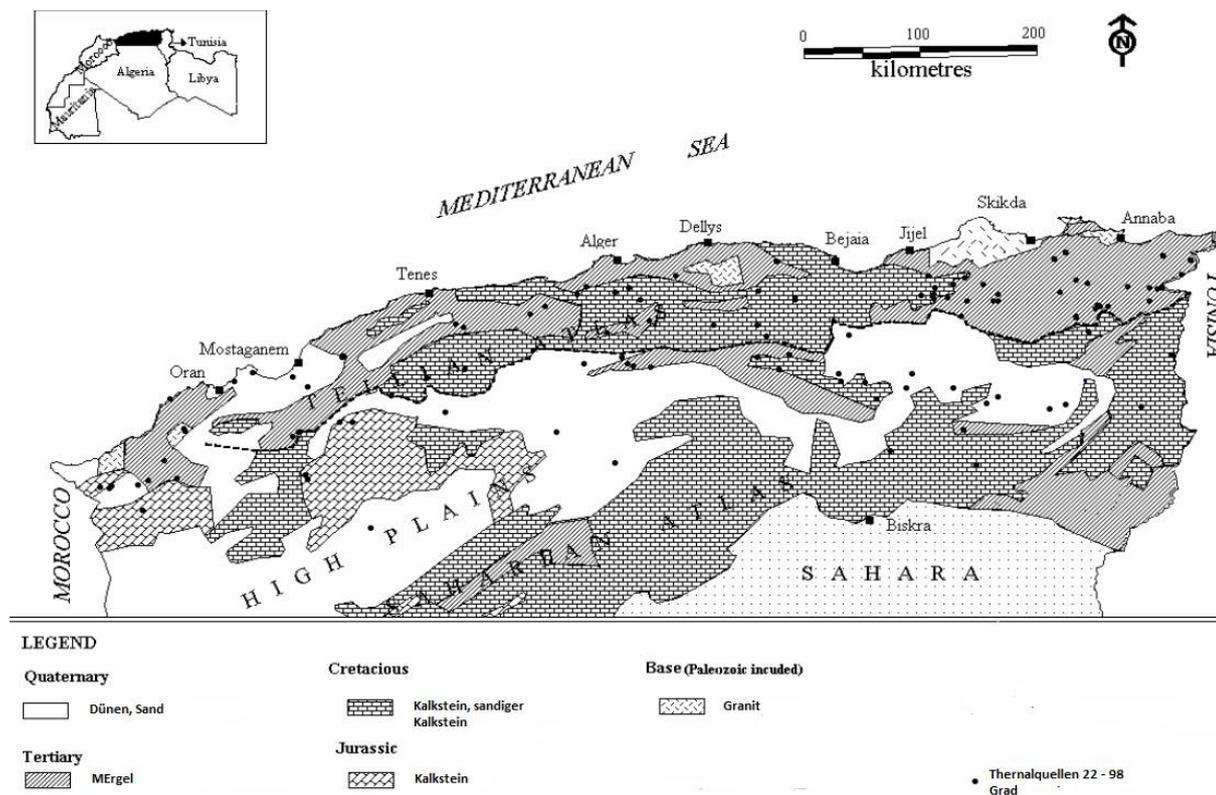
Im Westen Algeriens werden Pilotprojekte zur Zurückgewinnung von Brachland mit hohem Salzanteil durchgeführt. Im Zuge einer Kooperation des International Atomic Energy Agency (IAEA) mit dem Institut National des Sols, de l'Irrigation et du Drainage (INSID) will man diese Böden mit Hilfe von salzresistenten Sorten (Gerste, Hafer und Olivenbäume) für die Landwirtschaft wieder nutzbar machen. Anfallende Reststoffe werden bereits von den beteiligten Landwirten als Brennstoff genutzt.<sup>152</sup>

## 4.4 Geothermie

### 4.4.1 Natürliches, wirtschaftliches und technisches Potenzial

Das geothermische Potenzial Algeriens ist nicht unwesentlich. Jedoch spielt die Geothermie bei der staatlichen Planung der Energieversorgung keine nennenswerte Rolle. Gebiete mit Kalkfelsen, Kalkstein und Sandstein konstituieren die wichtigsten geothermischen Reservoirs des Landes (vgl. Abb. 15).

Abb. 15: Geologische Karte Nordalgeriens<sup>153</sup>



<sup>151</sup> Econostrum, 2008

<sup>152</sup> IAEA, 2011

<sup>153</sup> CDER, 2010

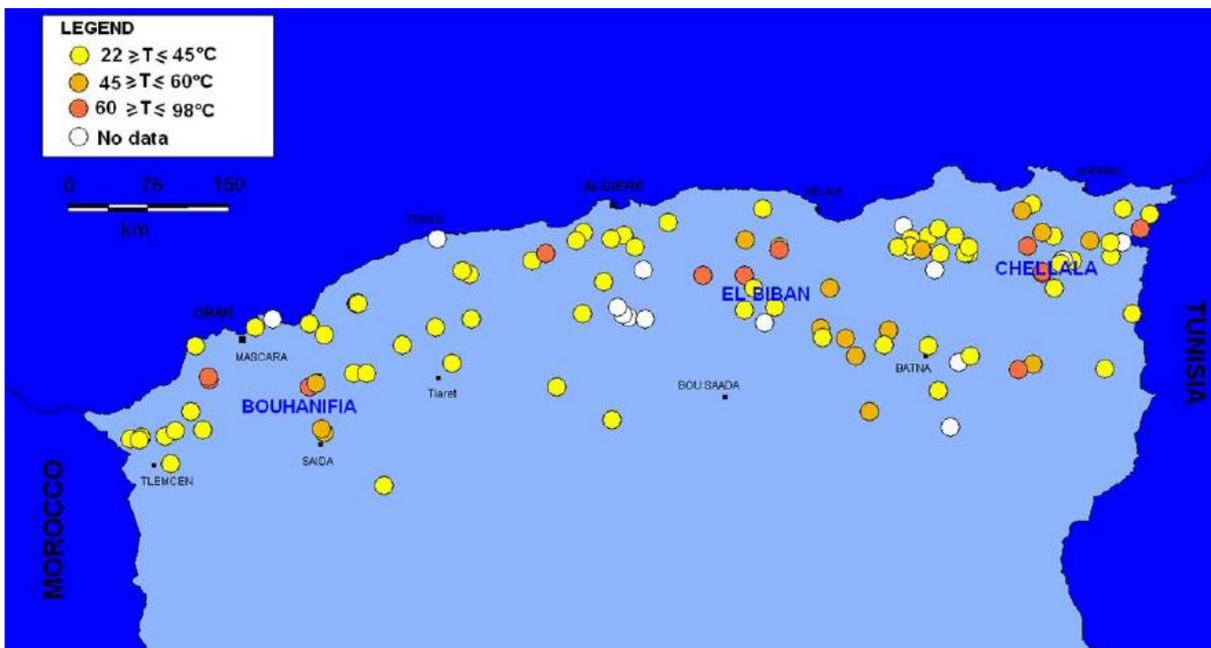
Nach Angabe des CDER liegt das Potenzial der Thermalquellen im Norden und der Warmwasserquellen in der Sahara bei rund 900 MWth.<sup>154</sup> Die heißen Quellen im Norden des Landes weisen eine potenzielle Wärmekapazität von 240 MWth auf.

Das Wärmeproduktionspotenzial für die energetische Nutzung von Geothermie liegt bei 460 GWhth/ Jahr. Insgesamt wurden von der CDER rund 200 Untersuchungen bezüglich des Vorhandenseins von geothermischem Potenzial durchgeführt. Von diesen konnten mehr als 30 Prozent Temperaturen von über 45 Grad aufweisen. Die höchsten Messwerte konnten in Hamam El Maskhoutin (98 Grad Celsius) und Biskra (118 Grad Celsius) im Westen des Landes gemessen werden.<sup>155</sup> Insgesamt werden 55,7 MW an Wärmeleistung im Land genutzt (vgl. Tab. 29).

**Tab. 29: Wärmeleistung nach Anwendungsbereich (Stand: 2010)<sup>156</sup>**

Anwendungsort	Leistung MWth
Wärmepumpen	0,2
Raumwärme und -kälte	1,4
Aquakulturen	9,8
Heilbäder	44,3
<b>Gesamt</b>	<b>55,7</b>

**Abb. 16: Wassertemperaturen thermischer Quellen in Nordalgerien<sup>157</sup>**



<sup>154</sup> International Journal of Energy and Environmental Engineering, 2012

<sup>155</sup> International Journal of Energy and Environmental Engineering, 2012

<sup>156</sup> Geo-Heat Center, Oregon Institute of Technology, 2010

<sup>157</sup> Vaasa University of Applied Sciences, 2012

**Tab. 30: Messdaten Geothermie<sup>158</sup>**

Zone	Standort	Temperaturen in Grad Celsius
Osten	Chellala	95-98
Osten	Sidi Trad	60
Osten	Beni Slah	49
Zentrum	Righa	68
Zentrum	Kséna	63
Zentrum	El Biban	68-80
Westen	Sidi Ayad	68
Westen	Bouhanifia	66
Westen	Hamoul	33

#### 4.4.2 Förderprogramme, steuerliche Anreize und Finanzierungsmöglichkeiten

Die algerische Regierung unterstützt die Nutzung von Erdwärme im Bereich der Aquakulturen mit Investitionsbeihilfen von bis zu 80 Prozent der Projektkosten.<sup>159</sup> Die Unterstützung für diese Projekte ist individuell geregelt.

Derzeit existiert keine offizielle Einspeisevergütung für die Stromerzeugung aus Geothermie (Stand: Juni 2014).

Das Dekret Nr 04-92 bezieht sich auf die Kosten der Diversifizierung der Elektrizitätsproduktion vom 25. März 2004 (décret exécutif n° 04-92 du 4 Safar 1425). Die Geothermie ist nicht explizit mit einer Förderquote ausgestattet. Theoretisch können aber Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung durch Dampf bzw. Heißwasser 160 Prozent des Standardpreises pro kWh, so lange die Gesamtkapazität 50 MW nicht übersteigt, (Art. 17) gefördert werden.<sup>160</sup>

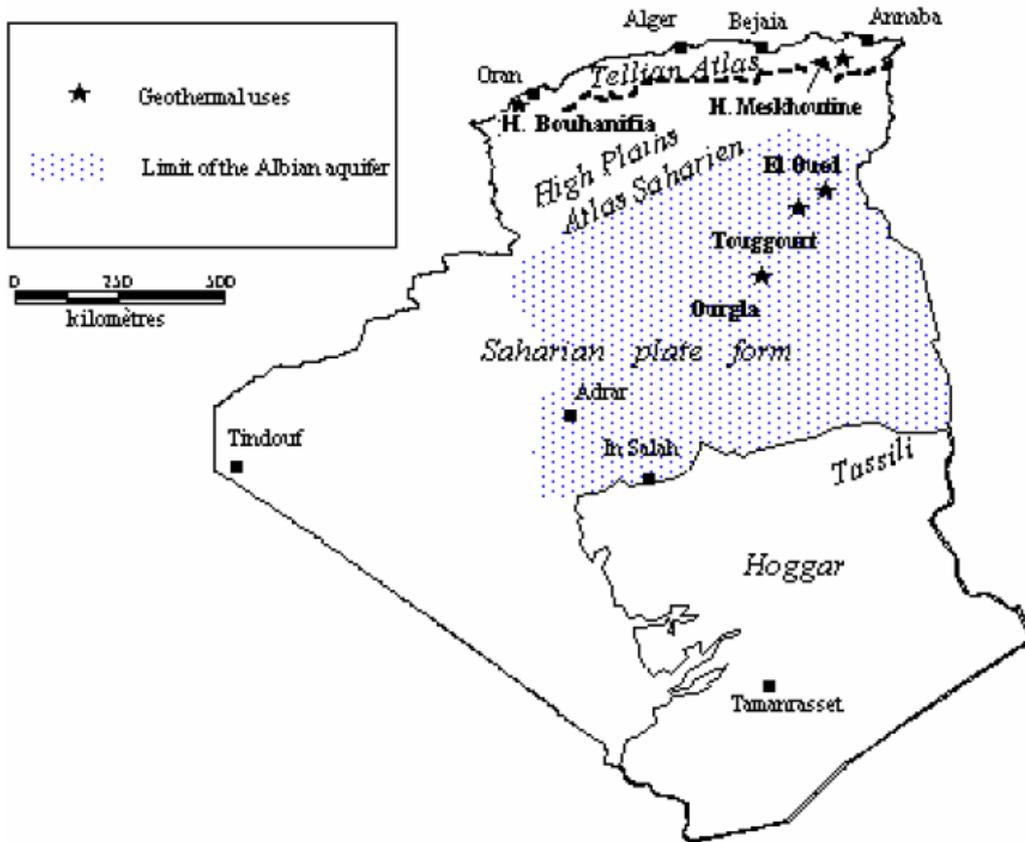
<sup>158</sup> Vaasa University of Applied Sciences, 2012

<sup>159</sup> CDER, 2010

<sup>160</sup> Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement, 2010

4.4.3 Projektinformationen

Abb. 17: Standorte zur Nutzung von Erdwärme<sup>161</sup>



Erdwärme wird seit langem in Heilbädern (Hammams) genutzt.<sup>162</sup> Thermalwasser wird v. a. im dichter besiedelten Norden des Landes genutzt. Dort wird das ausströmende Heißwasser für diverse Anwendungen oft mit Kaltwasser gemischt. Insgesamt befinden sich zehn größere und rund 150 kleinere Thermalbäder in Algerien (vgl. Abb. 17). Zwei größere Hammams findet man in der Sahara (Hammam Salihine in Biskra und Hammam Zalfana in Ghardaia).<sup>163</sup>

Das isländische Unternehmen KALDARA plant seit dem Jahr 2010 mit Hilfe von Erdwärme im Hammam Meskhoutine Strom zu erzeugen. Voruntersuchungen wurden bereits durchgeführt. Weitere Informationen zu dem Projekt sind leider nicht verfügbar.<sup>164</sup>

Ein weiterer Ansatz für die Nutzung von Geothermie ist im Bereich der Aquakulturen zu verorten. Fischfarmen in Ghardaia and Ouargla nutzen geothermisches Warmwasser. Eine dritte Farm in Ain Skhouna nutzt ebenfalls geothermisches Warmwasser für die Fischzucht.<sup>165</sup> Mit Hilfe der Quellen werden Fischzuchtweiher mit Wasser (21 bis 30 Grad Celsius) unterhalten.<sup>166</sup>

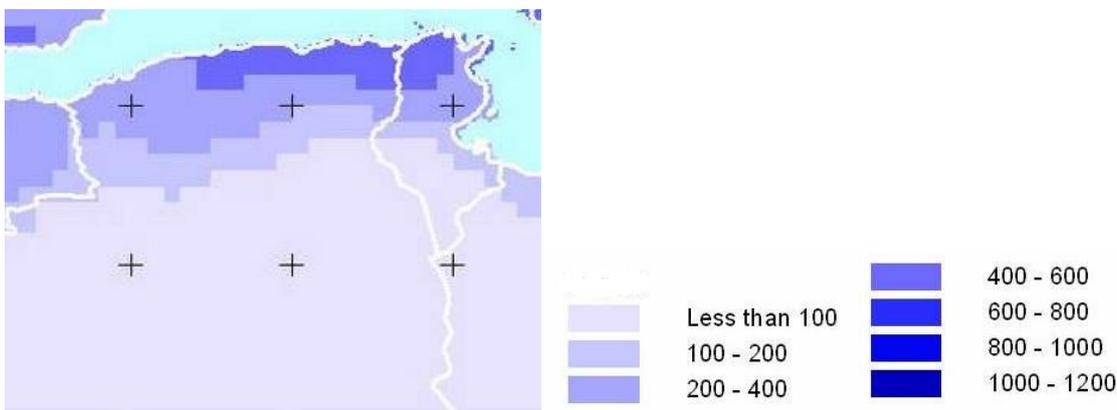
<sup>161</sup> CDER, 2005  
<sup>162</sup> CDER, 2005  
<sup>163</sup> CDER, 2010  
<sup>164</sup> CDER, 2010  
<sup>165</sup> CDER, 2010  
<sup>166</sup> CDER, 2010

## 4.5 Wasserkraft

### 4.5.1 Natürliches, wirtschaftliches und technisches Potenzial

Die Nutzung von Wasserkraft ist nur bedingt attraktiv, da Algerien eines der wasserärmsten Staaten der Welt ist. Das Potenzial wird durch geringe Niederschläge in weiten Teilen des Landes, hohe Verdunstung und schnellem Abfluss der Niederschläge ins Mittelmeer eingeschränkt.<sup>167</sup> Vier Fünftel des Landes sind aride oder semiaride Gebiete. Die meisten Niederschläge gibt es mit rund 400 bis 600 mm pro Jahr in den Küstengebieten des Landes. Die Niederschlagsmengen nehmen in Richtung Süden rapide ab. In den großen Wüstengebieten des Landes liegen sie bei unter 100 mm pro Jahr.<sup>168</sup>

**Abb. 18: Jährliche Niederschlagsmenge in mm**



Das theoretische Potenzial für Wasserkraft liegt bei zwölf TWh jährlich. Technisch machbar sind 4,0 TWh pro Jahr.<sup>169</sup> Nach Angaben des Wuppertal Institute for Climate Change and Energy liegt das umsetzbare Potenzial für Wasserkraft bei 0,5 TWh pro Jahr.<sup>170</sup>

Derzeit beträgt die offiziell erfasst installierte Leistung für Wasserkraft etwa 280 MW (3,2 Prozent von gesamt).<sup>171</sup> Die Jahresproduktionsmenge beträgt 560 GWh (1,1 Prozent von gesamt).

Die Anzahl bzw. installierte Leistung für Kleinwasserkraftwerke ist nicht genau erfasst. Man geht davon aus, dass diese in etwa 35,3 MW ausmachen.<sup>172</sup>

Zu Potenzialen existieren keinerlei verlässliche Daten.<sup>173</sup> Es ist nicht damit zu rechnen, dass die Wasserkraft in Zukunft eine zentrale Rolle in der Stromversorgung Algeriens spielen wird, da ihre Nutzung durch geographische (geeignete Standorte) und klimatische (geringe Niederschläge) Rahmenbedingungen limitiert ist.

<sup>167</sup> Reegle, 2014

<sup>168</sup> Comap, 2005

<sup>169</sup> Unesco, 2012

<sup>170</sup> Wuppertal Institute for Climate Change and Energy, 2010

<sup>171</sup> Unido, 2013

<sup>172</sup> Unido, 2013

<sup>173</sup> Unido, 2013

#### 4.5.2 Förderprogramme, steuerliche Anreize und Finanzierungsmöglichkeiten

Die Wasserkraft spielt in der energiewirtschaftlichen Planung der algerischen Regierung keine Rolle.<sup>174</sup> Das Dekret Nr 04-92 legt für Wasserkraft 100 Prozent des Standardpreises pro kWh (Art. 14) fest.

Für Wasserkraft wurde bisher keine Einspeisevergütung verabschiedet.

#### 4.5.3 Projektinformationen

**Tab. 31: Installierte Leistung Wasserkraftwerke mit mehr als 1 MW<sup>175</sup>**

Kraftwerk	installierte Leistung (MW)	Jahr der Inbetriebnahme
Ighil Emda	24	1952
Darguinah	66	1952
Erraguene	16	1962
Mansouriah	100	1963
sonstige	43	-
<b>Gesamt</b>	<b>249</b>	

Alle in Tab. 31 genannten Anlagen befinden sich in Besitz des staatlichen Energieversorgers Sonelgaz.<sup>176</sup> Derzeit (April 2014) sind keine Vorhaben zum Ausbau der Wasserkraftkapazitäten in Planung.

---

<sup>174</sup>Unido, 2013

<sup>175</sup>Unido, 2013

<sup>176</sup>Unido, 2013

## Marktnachrichten

<b>Datum</b>	<b>Titel verlinkt auf <a href="http://www.export-erneuerbare.de">www.export-erneuerbare.de</a></b>
07.05.2014	Algerien: Einspeisevergütung für Solarparks eingeführt
14.10.2013	Algerien: Investitionen von 100 Milliarden US-Dollar bis 2030 geplant
23.09.2013	Algerien: Internationale Partnerschaften zur Nutzung erneuerbarer Energien

## 5 Kontakte

### 5.1 Staatliche Institutionen

#### APRUE

L'Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Energie.

02 rue de chenoua Hydra

Tel. : 021 60 31 32

Fax. : 021 69 26 70

Web: [www.aprue.org.dz](http://www.aprue.org.dz)

Email : [info@aprue.org.dz](mailto:info@aprue.org.dz)

#### Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER

BP. 62 Route de l'Observatoire Bouzareah, 16340

Alger, Algérie

Tel : +213(0)21901503 / +213(0)21901446

Fax : +213(0)21901560 / +213(0)21901654

Web: <http://www.cder.dz>

#### Commission de Régulation de l'Electricité et du Gaz CREG

Tour B Val d'Hydra

16405 Hydra , Algérie

Tel.: +213 21 48 81 48

Fax : +213 21 488400

Web: [www.creg.gov.dz/](http://www.creg.gov.dz/)

#### Ministère de l'Energie et des Mines ( Les 02 Tours)

Tour A, Val d'Hydra, Ben Aknoun, BP 229,

Alger, Algérie. Code postal : 16028

Tel. : +213(0)21 488 526 / +213(0)21 488 522 / +213(0)21 488 531

Fax : +213(0)21 488 557

Web: [www.mem-algeria.org](http://www.mem-algeria.org)

#### Unité de Développement des Equipements Solaires - UDES

Route nationale N°11, BP 386,

Bou-Ismaïl, 42415 Wilaya de Tipaza

Tel : (213) 0 24 41 02 00

Fax : (213) 0 24 41 01 33

Web: [www. http://udes.cder.dz/mot\\_directeur.php](http://udes.cder.dz/mot_directeur.php)

## 5.2 Wirtschaftskontakte

### Allgemein

Anadarko Petroleum Corporation  
1201 Lake Robbins Drive, The Woodlands,  
Texas 77380 Attn:  
Tel: 1-800-800-1101  
Email: [publicaffairs@anadarko.com](mailto:publicaffairs@anadarko.com).

BP Algeria (Sunbury office)  
Building C, Chertsey Road, Sunbury-on-Thames,  
Middlesex, TW16 7LN, UK  
Tel: +44 (0)1932 760200  
Web: [www.bp.com](http://www.bp.com)  
Email: [info@bp.com](mailto:info@bp.com)

BP Algeria (Algiers office)  
6, Chemin Al Bakri, (ex. Mackley) Ben Aknoun - 16306,  
Algiers, Algeria  
Tel: +213 (0) 21 945 999  
Fax: +213 (0) 21 945 989  
Web: [www.bp.com](http://www.bp.com)  
Email: [info@bp.com](mailto:info@bp.com)

CEPSA Head offices (I)  
Campo de las Naciones Avda. del Partenón 12, 28042 Madrid  
Tel: 91 337 60 00  
Email: [info@cepsa.com](mailto:info@cepsa.com)  
Web: <http://www.cepsa.com>

Eni S.p.A.  
Piazzale Mattei, 1  
00144 - Roma  
Tel: +39 06 59 82 1  
Fax: +39 06 59 82 21 41  
Web: [www.eni.com](http://www.eni.com)

ExxonMobil  
5959 Las Colinas Boulevard  
Irving, Texas 75039-2298  
Tel: (972) 444-1000  
Web: <http://corporate.exxonmobil.com>

GRTE / Société Algérienne de Gestion du réseau de Transport de l'Électricité  
Rn n°38.Gué de Constantine.Kouba  
Alger - Algerie

Tel: (021)83 68 04

Fax: (021)83 68 24

Web: [www.grte.dz](http://www.grte.dz)

GRTG - Société Algérienne du Gestion du Réseau de Transport du Gaz  
Route Nationale n°38 – Immeuble des 700 bureaux Gué de Constantine  
Kouba -Alger

Tel : +213 21 83 89 03

Fax : +213 21 83 91 80

Web: [www.grtg.dz](http://www.grtg.dz)

REPSOL (Corporate Headquarters)

Méndez Álvaro, 44

28045, Madrid (Spain)

Tel: (34) 91 75 38 100

Fax: 902 303 145

Web: [www.repsol.com](http://www.repsol.com)

SDA - Société de Distribution de l'Electricité et du Gaz du Centre  
39/41 rue khelifa boukhalfa.

Alger

Tel. : 021.23.77.87

Fax : 021.23.86.73

Email : [communication-sda@sonelgaz.dz](mailto:communication-sda@sonelgaz.dz)

Web : [www.sda.dz](http://www.sda.dz)

SDO - Société de Distribution de l'Électricité et du Gaz de l'Ouest  
2, rue des Soeurs Benslimane

31000 Oran , Algérie

Fax : +213 41 296154

Shell Algeria

5, Chemin El Bekri (ex Macklay)

Ben Aknoun16033

Algiers - Algeria

Tel: +213 21 915 915

Fax: +213 21 911 828

Web: [www.shell.com](http://www.shell.com)

Email: [info@shell.com](mailto:info@shell.com)

Sonatrach

Alger - Algérie ( Algeria )

Tél. : 213 21 54 80 11

Fax : 213 21 54 77 00

Email : [sonatrach@sonatrach.dz](mailto:sonatrach@sonatrach.dz)

Société Algérienne de Production de l'Electricité  
Route Nationale N38 Immeuble des 700 Bureau, Gué de Constantine  
Alger  
Tel: +213 21 83 84 00  
Fax: +213 21 83 95 13  
Web: [www.spe.dz](http://www.spe.dz)

Sonelgaz  
02, Boulevard Krim Belkacem  
Alger -Algérie  
Tel: +213 21 72 31 00  
Fax: +213 21 72 26 90  
Email: [communication@sonelgaz.dz](mailto:communication@sonelgaz.dz)  
Web: [www.soneglaz.dz](http://www.soneglaz.dz)

SONELGAZ Opérateur du Système électrique  
Route Nationale N°38 - 500 Bureaux,  
Gué de Constantine – Alger  
Web: [www.ose.dz](http://www.ose.dz)

Statoil  
Forusbeen 50  
4035 Stavanger  
Norway  
Tel: +47 51 99 00 00  
Fax: +47 51 99 00 50  
Web: [www.statoil.com](http://www.statoil.com)

### **Windenergie**

Aalto University  
P.O. Box 11000  
FI-00076 AALTO  
Tel: +358 50 511 2195  
Web: <http://www.aalto.fi/>

Cegelec SPA Algeria  
Compagne Semmar Lot 1  
Gigot n°485 Birkhadem  
16000 Alger - Algeria  
Tel: + 213 (0)21 54 02 51  
Fax: + 213 (0)21 54 02 63  
Web: [www.cegelec.com](http://www.cegelec.com)

EcoMena  
P.O. Box 10561

Doha, Qatar

Tel: +974 – 555 956 22; +91- 999 796 3312

Fax: +974 – 4410 9998

Web: [www.ecomena.org](http://www.ecomena.org)

Email: [info@ecomena.org](mailto:info@ecomena.org); [salman@ecomena.org](mailto:salman@ecomena.org); [mkhalil@ecomena.org](mailto:mkhalil@ecomena.org)

University of Helsinki

P.O. Box 33 (Yliopistonkatu 4)

00014 University of Helsinki

Finland

Tel: +358 2941 911 (switchboard)

Web: <http://www.helsinki.fi/university>

Email: [firstname.lastname@helsinki.fi](mailto:firstname.lastname@helsinki.fi)

Pohjanmaan kauppakamarin

Tel: 06-318 6400

Fax: 06-318 6490

Web: <http://www.ostro.chamber.fi>

Email: [info@ostro.chamber.fi](mailto:info@ostro.chamber.fi)

Teknologiakeskus Oy Merinova Ab

Technology House Futura I, 4th floor

Vaasa Airport Park

Yrittäjänkatu 17, 65380 VAASA

Tel: +358 6 282 8200

Fax: +358 6 282 8299

Web: [www.merinova.fi](http://www.merinova.fi)

### **Solarenergie**

Abengoa

Seville C/ de la Energía Solar

Palmas Altas

41014 – Sevilla

Tel.: + 34 95 493 70 00

Web: <http://www.abengoasolar.com/>

Aures Solaire

Bureau Alger :

Cité du 05 Juillet Bt 110 N° 04 Bab ezzouar 16000 Alger - ALGERIE.

Tél : +213 21 244 690

Fax : +213 21 244 690

Web: <http://www.aures-solaire.com>

centrotherm clean solutions

Johannes-Schmid-Str. 3

89143 Blaubeuren

Deutschland

Tel: +49 7344 92494-0

Fax: +49 7344 92494-199

Web: <http://www.centrotherm-cs.de/>

COMPANIE DE L'ENGINEERING DE L'ELECTRICITE ET DU GAZ /CEEG.SPA

Direction de l'Engineering des Energies Renouvelables

Immeuble 700 Bureaux, RN 38 - Gué de Constantine - Kouba - Alger

KDA BUREAU 221 AU 2EME ETAGE

TEL : 00 213.21.83.84.00 POSTE 42.17

FAX: 00 213.21.83.89.10

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Institut für Solarforschung

Linder Höhe

D-51147 Köln

Postadresse: D-51170 Köln

Telefon: +49 2203 601-2744

Telefax: +49 2203 601-4141

Web: <http://www.dlr.de/sf/>

Hanwha International (S) Pte Ltd.

4 Shenton Way #15-05/06 SGX 2 Center Singapore 068807

Tel: 65-6227-3139

Fax: 65-6227-9337

Web: [group.hanwha.co.kr](http://group.hanwha.co.kr)

HYDROCHINA International Engineering Co., Ltd.

9 floor Peking times square No.103 Huizhongli Road

Chaoyang District Beijing 100101 China

Tel : +86-10-5197 5899

Fax : +86-10-5197 5890

Web: [www.hydrochina.net](http://www.hydrochina.net)

Medgrid

38, avenue Hoche

75008 Paris

France

Web: <http://www.medgrid-psm.com>

SCHOTT France SAS Tunis Tunisia

Tel +216 (0)70 82 24 19

Mobil +216 (0)98 40 42 50

Fax +216 (0)70 82 24 19

Web: [www.schott.com](http://www.schott.com)

Sinohydro

No.22 Che Gongzhuang West Road, Haidian District

Beijing, China 100048

Email: [intl@sinohydro.com](mailto:intl@sinohydro.com)

Web: [www.sinohydro.com](http://www.sinohydro.com)

Yingli Green Energy Holding Co., Ltd.

3399 North Chaoyang Avenue

Baoding 071051, China

Tel: +86 312 8929 800

Web: [www.yinglisolar.com](http://www.yinglisolar.com)

Email: [commerce@yinglisolar.com](mailto:commerce@yinglisolar.com)

### **Bioenergie**

Oasis Renewable Energy Consultants

Dubai

Post Box No: 124463

Tel: 04 2272023

Fax: 04 2272730

International Atomic Energy Agency,

Wagramer Strasse 5

PO Box 100

1400 Vienna, Austria

Web: [www-naweb.iaea.org/nafa/swmn](http://www-naweb.iaea.org/nafa/swmn)

Institut National des Sols, de l'Irrigation et du Drainage

Avenue Pasteur - Hacène Badi

16200 El Harrach - Alger

Tel.: 021 82 54 53 / 021 82 57 36

Fax : 021 82 54 57

Email : [info@insid-dz.com](mailto:info@insid-dz.com)

Web: <http://www.insid-algerie.com>

### **Geothermie**

Kaldara

LAUGAVEG 39 D 101, Reykjavik - 101,

Hofu Borgarsva I, Iceland

Tel: 354—6914600

## Literatur-/Quellenverzeichnis

Agence EcoFin: Aurès Solaire veut conquérir le Moyen-Orient et l'Europe avec 75% de ses panneaux NICE. In: <http://www.agenceecofin.com/solaire/2602-17918-aures-solaire-veut-conquerir-le-moyen-orient-et-l-europe-avec-75-de-ses-panneaux-nice>, Februar 2014.

AHK Algerien: Algerien – Marktchancen durch das Programm für Erneuerbare Energien. In: <http://www.exportinitiative.bmw.de/EEE/Redaktion/Datenmigration/Praesentationen/2012-03-26-eee-auf-der-intersolar-europe-algerien,property=pdf,bereich=eee,sprache=de,rwb=true.pdf>, März 2012.

Al Arabyia News: Algeria export crude oil in exchange for the diesel fuel. In: <http://english.alarabiya.net/articles/2012/08/04/230380.html>, August 2012.

Algerien Heute: Desertec: Algeriens Energieriese SONELGAZ zweifelt an die Bereitschaft der Europäische Union, das Desertec-Projekt ernsthaft umzusetzen. In: <http://algerien-heute.com/wirtschaft/1256-desertec-energieriese-algeriens-sonelgaz-zweifelt-an-die-bereitschaft-der-europaeische-union-dieses-projekt-umzusetzen.html> , Juni 2013.

Aalto University: Award-winning Finnish-Algerian cooperation project develops wind power. In: <http://elec.aalto.fi/en/current/news/view/2011-09-06/>, Juni 2011.

Anasr: Event Report | The making of the 2013 Algerian Paper of the Year Awards. In: <http://inspiremagazine.anasr.org/event-report-the-making-of-the-2013-algerian-paper-of-the-year-awards/>,

APRUE: Qui sommes nous?. In: <http://www.aprue.org.dz/maitrise-energetique.html>, März 2014.

APRUE: L'intitulé du projet : Création de l'institut algérien des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétiques (IAEREE). In: <http://www.aprue.org.dz/iaeree.html>, März 2014.

BMW: ZIELMARKTANALYSE MIT PROFILEN DER MARKTAKTEURE. In: [http://www.encyclopedia-germany.info/ENEFF/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/Zielmarktanalysen/marktanalyse\\_algerien\\_2013\\_netze.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](http://www.encyclopedia-germany.info/ENEFF/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/Zielmarktanalysen/marktanalyse_algerien_2013_netze.pdf?__blob=publicationFile&v=4), Juni 2013.

BMW-Pressemitteilungen: Bundeswirtschaftsminister Rösler besucht Algerien, März 2013.

Bundesministerium für Bildung und Forschung: Allgemeine Landesinformationen: Algerien. In: <http://www.kooperation-international.de/buf/algerien/allgemeine-landesinformationen.html>, März 2014.

CDER: Geothermal Activities in Algeria. In: [http://217.174.128.43/web\\_data/iga\\_db/Algeria.pdf](http://217.174.128.43/web_data/iga_db/Algeria.pdf), April 2010.

CDER: Geothermal Resources and Uses in Algeria: A Country Update Report. In: <http://www.geothermal-energy.org/pdf/IGASTandard/WGC/2005/0131.pdf>, April 2005.

CDER: JatroMed Project; Demonstration case in Adrar, Algeria. In: <http://www.jatromed.aua.gr/pdf/005.pdf> , Februar 2014.

CEEG – KDS: Baosem N° : 984 du : 20/08/2013, August 2013.

Centre de Développement des Energies Renouvelables: Loi n°04-09 du Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004 relative à la promotion des Energies Renouvelables dans le cadre du développement durable. In: [http://www.cder.dz/loi/loi\\_avant.pdf](http://www.cder.dz/loi/loi_avant.pdf), August 2004.

Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement: Algeria – A Future Supplier of Electricity from Renewable Energies for Europe?. In: [http://www.boell.de/sites/default/files/assets/boell.de/images/download\\_de/weltweit/Study\\_Algeria\\_WI\\_Boell\\_Endversion.pdf](http://www.boell.de/sites/default/files/assets/boell.de/images/download_de/weltweit/Study_Algeria_WI_Boell_Endversion.pdf), August 2010.

Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement: Algeria – Potentials Potentials for CSP/PV and Applications. In: [http://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/Praesentationen/2013\\_infoveranstaltung\\_in\\_deutschland\\_algerien\\_praesentation1.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](http://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/Praesentationen/2013_infoveranstaltung_in_deutschland_algerien_praesentation1.pdf?__blob=publicationFile&v=5), März 2013.

Comap: A Surveillance System for Assessing and Monitoring Desertification. In: <http://www.comap.ca/kmland/display.php?ID=303&DISPOP=VRCPR>, März 2005.

Constructionweekonline: Plan for \$387m Algerian solar PV plant scrapped. In: <http://www.constructionweekonline.com/article-22955-plan-for-387m-algerian-solar-pv-plant-scrapped/#.UyGMpIUkBPY>, Juni 2013.

Dena: Algerien, Oktober 2010.

Dena: Algerien: Investitionen von 100 Milliarden US-Dollar bis 2030 geplant. In: <http://exportinitiative.dena.de/nachrichten/nachrichten00/back/87/article/algerien-investitionen-von-100-milliarden-us-dollar-bis-2030-geplant/>, Oktober 2013.

Deutsch- Algerische Industrie- und Handelskammer: Algerien Basisdaten. In: <http://algerien.ahk.de/algerien/>, März 2014.

DLR: Renewable Energy Resources in EU-MENA. In: [http://www.dlr.de/tt/Portaldata/41/Resources/dokumente/institut/system/projects/MED-CSP\\_Full\\_report\\_final.pdf](http://www.dlr.de/tt/Portaldata/41/Resources/dokumente/institut/system/projects/MED-CSP_Full_report_final.pdf), Dezember 2005.

EcoMENA: Renewable Energy in Algeria. In: <http://www.ecomena.org/renewables-algeria/>, Dezember 2013.

Econostrum: 22 M€ pour tirer du bioéthanol des dattes. In: [http://www.econostrum.info/22-M-pour-tirer-du-bioethanol-des-dattes\\_a358.html](http://www.econostrum.info/22-M-pour-tirer-du-bioethanol-des-dattes_a358.html), Februar 2008.

EIA: Algeria. In: <http://www.eia.gov/countries/analysisbriefs/Algeria/algeria.pdf>, Mai 2013.

EIA: Algeria. In: <http://www.eia.gov/countries/analysisbriefs/Algeria/algeria.pdf>, Mai 2013.

Energy Delta Institute: Algeria. In: <http://www.energydelta.org/mainmenu/energy-knowledge/interactive-world-gas-map/africa/algeria>, Mai 2014.

Enviromental Solutions: Algeria. In: [http://www.envir-sol.com/envi\\_sol/includes/images/algeria\\_map.jpg](http://www.envir-sol.com/envi_sol/includes/images/algeria_map.jpg), März 2014.

Erdpunkte: Landkarte Algerien. In: <http://www.erdpunkte.de/landkarte-%3E-algerien-%3E-st%C3%A4dte.html>, März 2014.

Exportinitiative Erneuerbare Energien: Algerien: Einspeisevergütung für Solarparks eingeführt. In: [http://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion/DE/DENA/Kurzmeldungen/Marktnachrichten/2014/2014\\_05\\_07\\_algerien.html](http://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion/DE/DENA/Kurzmeldungen/Marktnachrichten/2014/2014_05_07_algerien.html), Mai 2014.

Geo-Heat Center, Oregon Institute of Technology: Direct Utilization of Geothermal Energy 2010 Worldwide Review. In: <http://geotermia.org.mx/geotermia/pdf/WorldUpdateDirect2010-Lund.pdf>, April 2010.

Giz: Algerien. In: <http://liportal.giz.de/algerien/geschichte-staat/#c29044>, März 2014.

Giz: Algerien. In: <http://liportal.giz.de/algerien/wirtschaft-entwicklung/>, März 2014.

GTAI: Wirtschaftsdaten kompakt – Algerien. In: [http://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2008/06/mkt20080612133200\\_159260.pdf](http://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2008/06/mkt20080612133200_159260.pdf)

GTAI: Wirtschaftsdaten kompakt. In: [https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2008/06/mkt20080612133200\\_159260.pdf](https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2008/06/mkt20080612133200_159260.pdf), November 2013.

Ingenieur.de: Deutscher Solarturm soll algerische Wüstenstadt mit Strom versorgen. In: <http://www.ingenieur.de/Fachbereiche/Solartechnik/Deutscher-Solarturm-algerische-Wuestenstadt-Strom-versorgen>, Januar 2014.

IAEA: An integrated land-water management approach enables farmers to cope with soil water salinity in Algeria. In: <http://www-naweb.iaea.org/nafa/swmn/water-docs/Algeria-soil-salinity.pdf>, August 2011.

International Journal of Energy and Environmental Engineering: Solid waste as renewable source of energy: current and future possibility in Algeria. In: <http://www.journal-ijeee.com/content/3/1/17>, August 2012.

INTERNATIONAL JOURNAL of RENEWABLE ENERGY RESEARCH: The Algerian Challenge between the Dependence on Fossil Fuels and its Huge Potential in Renewable Energy. In: <http://www.ijrer.org/index.php/ijrer/article/viewFile/263/pdf>, November 2012.

International Monetary Fund: Algeria: Statistical Appendix. In: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2012/cr1221.pdf>, Januar 2012.

Investieren in Nordafrika: Einspeisetarife für PV-Parks und Windkraft in Algerien. In: <http://investieren-in-nordafrika.de/einspeisetarife-fuer-pv-parks-und-windkraft-in-algerien/#more-189>, Mai 2014.

Irena: MENA Renewables Status Report. In: [http://ren21.net/Portals/o/documents/activities/Regional%20Reports/MENA\\_2013\\_highres.pdf](http://ren21.net/Portals/o/documents/activities/Regional%20Reports/MENA_2013_highres.pdf), Juni 2013.

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE: Décret exécutif n° 13-218 du 9 Chaâbane 1434 correspondant au 18 juin 2013. In: <http://www.joradp.dz/FTP/JO-FRANCAIS/2013/F2013033.pdf>, August 2013.

Knoema: Forestry Statistics Algeria. In: <http://knoema.de/FAOFS2012Dec/forestry-statistics-december-2012?country=1000030-algeria&item=1000490-wood-residues>, Dezember 2012.

Koradb, M.: Solar Water Heaters Development In MENA Region. In: [http://solarthermalworld.org/sites/gstec/files/Session1\\_Solar\\_Water\\_Heaters\\_Development\\_In\\_MENA\\_Region\\_MKordab.pdf](http://solarthermalworld.org/sites/gstec/files/Session1_Solar_Water_Heaters_Development_In_MENA_Region_MKordab.pdf), März 2009.

Magharebia: Algeria establishes national panel for implementation of Kyoto Protocol In: [http://magharebia.com/en\\_GB/articles/awi/newsbriefs/general/2006/07/04/newsbrief-03?change\\_locale=true](http://magharebia.com/en_GB/articles/awi/newsbriefs/general/2006/07/04/newsbrief-03?change_locale=true), April 2006.

Mechanical Department, Faculty of Engineering, University of Mentouri: Solid waste as renewable source of energy: current and future possibility in Algeria. In: <http://www.journal-ijeee.com/content/3/1/17>, März 2014.

MEM: Bilan énergétique 2012. In: [http://www.mem-algeria.org/fr/statistiques/Bilan\\_energetique\\_national\\_2012\\_edition\\_2013.pdf](http://www.mem-algeria.org/fr/statistiques/Bilan_energetique_national_2012_edition_2013.pdf), Januar 2014.

MEM: Commission de Régulation de l'Electricité et du Gaz. In: <http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=699>, März 2014.

MEM: Loi n° 02-01 du 22 Dhou El Kaada 1422 correspondant au 5 février 2002 relative à

MEM: Loi n° 02-01 du 22 Dhou El Kaada 1422 correspondant au 5 février 2002 relative à

MEM: Ministère de l'Energie et des Mines. In: <http://www.mem-algeria.org/francais/index.php>, März 2014.

MEM: Parc de Production National. In: <http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=la-production-d-electricite-2>, März 2014.

MEM: Plan Horizontal mois de Décembre. In: <http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=372>, April 2014.

MEM: Plan Horizontal mois de Juillet. In: <http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=373>, April 2014.

MEM: Plan normal mois de Juillet. In: <http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=375>, April 2014.

MEM: Potentiels National des Energies Renouvelables. In: <http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=potentiels-national-des-energies-renouvelables>, April 2014.

MEM: l'électricité et à la distribution du gaz par canalisations. In: [http://www.mem-algeria.org/fr/legis/txt\\_loi\\_ele.htm](http://www.mem-algeria.org/fr/legis/txt_loi_ele.htm), Februar 2002.

MEM: Parc de Production National. In: <http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=la-production-d-electricite-2>, März 2014.

MEM: Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. In: [http://www.aprue.org.dz/Programme\\_ENR\\_et\\_efficacite\\_energetique\\_fr.pdf](http://www.aprue.org.dz/Programme_ENR_et_efficacite_energetique_fr.pdf), März 2011.

NREL: ISCC Hassi R'mel. In: [http://www.nrel.gov/csp/solarpaces/project\\_detail.cfm/projectID=44](http://www.nrel.gov/csp/solarpaces/project_detail.cfm/projectID=44), Februar 2014.

Photon.info: Hanwha plans 450 MW PV project in Algeria. In:

[http://www.photon.info/photon\\_news\\_detail\\_en.photon?id=82159](http://www.photon.info/photon_news_detail_en.photon?id=82159), November 2013.

PPIAF: PPIAF Assistance in Algeria. In: <https://www.ppiaf.org/sites/ppiaf.org/files/documents/PPIAF-Assistance-in-Algeria-Jan-2011.pdf>, Januar 2011.

Reegle: Algeria. In: <http://www.reegle.info/profiles/DZ>, April 2014.

REN21: MENA Renewables Status Report 2013. In:

[http://ren21.net/Portals/0/documents/activities/Regional%20Reports/MENA\\_2013\\_highres.pdf](http://ren21.net/Portals/0/documents/activities/Regional%20Reports/MENA_2013_highres.pdf), Juni 2013.

Sadek, I.: Renewable Energy Potential Generated by Organic Waste in Algeria. In:

<http://ijrer.com/index.php/ijrer/article/viewFile/481/pdf>, Januar 2013.

Science Direct: Biogas production from the sludge of the municipal wastewater treatment plant of Adrar city (southwest of Algeria). In: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953411000870>, Februar 2011.

Solarify: Onshore Wind: Großes Marktpotenzial – MENA-Länder planen 20 Gigawatt bis 2020. In:

<http://www.solarify.eu/2014/02/20/748-dii-setzt-auf-wustenwind/>, Februar 2014.

SolarServer: Yingli consortium wins 233 MW of solar PV projects in Algerian solicitation. In:

<http://www.solarserver.com/solar-magazine/solar-news/current/2013/kw51/yingli-consortium-wins-233-mw-of-solar-pv-projects-in-algerian-solicitation.html>, Dezember 2012.

Soneglaz: Newsletter presse n°23. In:

[http://www.sonegaz.dz/Media/upload/13\\_06\\_03\\_newsletter\\_bilan\\_2012\\_final.pdf](http://www.sonegaz.dz/Media/upload/13_06_03_newsletter_bilan_2012_final.pdf), Juni 2013.

Sonegaz: Signature d'un protocole de coopération entre Sonegaz et Medgrid. In:

<http://www.sonegaz.dz/?page=article&ida=46>, September 2013.

Tagesschau: Gelähmtes Land. In: <http://www.tagesschau.de/ausland/algerien-wahl108.html>, April 2014.

TheFreeLibrary: Algeria - Transformation Initiative Global Market Solar Heating, Water and its Strengthening. In:

<http://www.thefreelibrary.com/Algeria+-+Transformation+Initiative+Global+Market+Solar+Heating,...-a0334186137>, Mai 2014.

The Guardian: Algeria hostage crisis: the full story of the kidnapping in the desert. In:

<http://www.theguardian.com/world/interactive/2013/jan/25/algeria-hostage-crisis-full-story>, Januar 2013.

Trading Economics: Pump price for gasoline (US dollar per liter) in Algeria. In:

<http://www.tradingeconomics.com/algeria/pump-price-for-gasoline-us-dollar-per-liter-wb-data.html>, März 2014.

Unesco: Hydropower Generation. In:

[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/temp/wwap\\_pdf/Table\\_Hydropower\\_Generation.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/temp/wwap_pdf/Table_Hydropower_Generation.pdf), Mai 2012.

Unido: World Small Hydropower Development Plan 2013 – Algeria. In:

[http://www.smallhydroworld.org/fileadmin/user\\_upload/pdf/Africa\\_Northern/WSHPDR\\_2013\\_Algeria.pdf](http://www.smallhydroworld.org/fileadmin/user_upload/pdf/Africa_Northern/WSHPDR_2013_Algeria.pdf), Oktober 2013.

UNIVERSITY of HOHENHEIM: Global Analysis and Estimation of Land Potentials for Biomass Production. In: <https://www.uni-hohenheim.de/i410b/download/publikationen/Global%20Analysis%20and%20Estimation%20of%20Land%20Potentials%20of%20Biomass%20Production%20FNR%2022003911%20Interim%20Report%202012.pdf>, August 2012.

Vaasa University of Applied Sciences: Algeria Renewable Energy Program Outlook and applications, In: [http://www.vei.fi/files/pdf/694/REGIONAL\\_ENERGY4\\_Menani.pdf](http://www.vei.fi/files/pdf/694/REGIONAL_ENERGY4_Menani.pdf), März 2012.

Wikipedia: Algerien. In: <http://de.wikipedia.org/wiki/Algerien#Streitkr.C3.A4fte>, März 2014.

Windpower Monthly: Algeria's first wind farm completed. In: <http://www.windpowermonthly.com/article/1221141/algerias-first-wind-farm-completed>, November 2013.

Wissenschafts- und Informationszentrum Nachhaltige Geflügelwirtschaft: Poultry production in Algeria: current situation and future prospects. In: [http://www.wing-vechta.de/service/literaturdatenbank/service.html?con\\_temp=literatur\\_db&dokument=3397](http://www.wing-vechta.de/service/literaturdatenbank/service.html?con_temp=literatur_db&dokument=3397), April 2014.

World Petroleum Council: Prospects of Biofuels Development in Algeria. In: <http://www.energypublishing.org/publication/conference-proceedings/wpc-proceedings/20th-wpc-proceedings/block-4/forum-21/posters/prospects-of-biofuels-development-in-algeria> März 2014.

Wuppertal Institute for Climate Change and Energy: Algeria – Future Supplier of Electricity from Renewable Energies for Europe?. In: [http://personal.lse.ac.uk/kumetat/pdfs/Algeria\\_final\\_report.pdf](http://personal.lse.ac.uk/kumetat/pdfs/Algeria_final_report.pdf), August 2010.

